M. med.
1048 f./1

<36624572850019 S

<36624572850019

Bayer. Staatsbibliothek

c
m

Allgemeines pharmazeutisch chemisches

Wörterbuch

oder

Entwickelung aller in der Pharmazie und Chemie vorkommenden Lehren, Begriffe, Beschreibung der Geräthschaften etc.

für

Ärzte, Apotheker und Chemiker.

Von

J. B. Trommsdorff,

Doktor der Arzneikunde und Philosophie, wie auch Professor der Chemie auf der Universität zu Erfurt und Apotheker daselbst, der Römisch-kaiserlichen Akademie der Naturforscher, der königl. dänischen Societät zu Kopenhagen, der kurfürstl. mainz. Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt, der medicinisch-pharmazevtischen Gesellschaft zu Brüssel, der botanisch. Gesellsch. zu Regensburg, der naturforschenden Gesellschaft zu Jena, der mineralogischen Societät daselbst, der physikal. Gesellschaft zu Göttingen, der korrespondirenden Gesellschaft Schweitzer Aerzte und Wundärzte in Zürich, der naturforschenden Gesellschaft daselbst, der naturforschenden Gesellschaft Westphalens, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der korrespondirenden Gesellschaft der Pharmazie und ärztlichen Naturkunde, der naturforschenden Gesellschaft zu Mainz, der galvanischen Societät zu Paris, und der mathematisch-physikalischen Gesellschaft zu Erfurt Mitglied etc.

Erster Band.

A — E.

Mit 1. Kupfer.

Erfurt,

in der Henningsschen Buchhandlung

1806.

Die
Apothekerkunst
in ihrem ganzen Umfange
nach
alphabetischer Ordnung.

R

Von

J. B. Trommsdorff,

Doktor der Arzneikunde und Philosophie, wie auch Professor der Chemie auf der Universität zu Erfurt und Apotheker daselbst, der Römisch-kaiserlichen Akademie der Naturforscher, der königl. dänischen Societät zu Kopenhagen, der kurfürstl. mainz. Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt, der medicinisch-pharmacevtischen Gesellschaft zu Brüssel, der botanisch. Gesellsch. zu Regensburg, der naturforschenden Gesellschaft zu Jena, der mineralogischen Societät daselbst, der physikal. Gesellschaft zu Göttingen, der korrespondirenden Gesellschaft Schweitzer Aerzte und Wundärzte in Zürich, der naturforschenden Gesellschaft daselbst, der naturforschenden Gesellschaft Westphalens, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der korrespondirenden Gesellschaft der Pharmazie und ärztlichen Naturkunde, der naturforschenden Gesellschaft zu Mainz, der galvanischen Societät zu Paris, und der mathematisch-physikalischen Gesellschaft zu Erfurt Mitglied etc.

Erster Band.

A — E.

Mit 1. Kupfer.

Erfurt,
in der Henningsschen Buchhandlung
1806.

24

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Sr. Wohlgebohren

dem Herrn

Herrn Adolph Ferdinand Gehlen

in Berlin

aus aufrichtiger Hochachtung und Freundſchaft

gewidmet

von

dem Verfasser.

Vorrede.

Bei dem der neuern pharmacevtiſch chemiſchen Literatur in ihren ſpeciellen und ſpecielſten Theilen, und bei dem Umfange dem die Wiſſenſchaft genommen hat, und jährlich durch die Geſammttheilnahme des gelehrten Europa noch mehr gewinnt, reicht der kritiſche Fleiſs unſerer Iournaliſten und Bibliothe-

kenſammler kaum aus, um nur einen kurzen Abriſs des Neuen ſo aufzuſtellen, daſs ſich das Studium in literariſcher Hinſicht erſchöpfen läſst. Unmöglich wird es dem jüngern Freunde und Befliſsenen der Wiſſenſchaft, das Zerſteuete zweckmäſsig zuſammen zu finden zu wiſſenſchaftlich fortſchreitender Belehrung und indem er dem Neuen mit Eifer nachſtrebt, gebricht es ihm an Zeit, zweckmäſsig auf das Alte ſchon geleiſtete zurück zu bauen. Zwar vermag der gute Kopf auch rückwärts zum Ziele zu gelangen, und ſelbſt unter dem Zwange der Verhältniſſe wird er in kurzer Zeit Schwierigkeiten beſiegen, die dem Trägern unüberwindlich entgegen wirken; aber für die Ausnahme kann die Literatur ihre Plane nicht berechnen, und wo das

Pu-

Publikum einer Wiſſenſchaft groſs iſt, da finden ſich auch an Zeit und Fähigkeiten Beſchränktere, die Hülfe auf ebenen Wegen erwarten, als die rauhe Bahn des Fleiſses und der Beharrlichkeit darbietet. Es fehlt zwar nicht an ſyſtematiſcher Behandlung der Pharmazie und Chemie, man ſucht das Neueſte bei jedem Syſteme, aber das Erſchöpfende kann nicht geleiſtet werden. Der junge Geſchäftsmann wird ſich oft vergebens nach Kommentarien umſehen, wenn ihm nicht eine reiche Bücherkenntniſs, und eine gröſsere Bibliothek zu Dienſte ſtehen, und ſelbſt bei der günſtigſten Lage hängt oft das Intreſſe einer Belehrung an dem Augenblicke, und der praktiſche Pharmazevt, der Arzt, vorzüglich wenn ihm als Phyſikus die Aufſicht der

Apo-

Apotheker anvertrauet ist, stöſst oft auf Zweifel, die ihm schnell berichtiget seyn müssen.

Diese Ansichten brachten in mir schon längst den Gedanken und den Wunsch hervor, durch ein gröſseres ins Einzelne gehendes Werk, dem Lehrlinge wie dem praktischen Geschäftsmanne, das Studium und die Ausübung einer Wissenschaft erleichtern zu können, deren weites Gebiet selbst dem Erfahrensten manche Irrung entschuldigen darf, deren fortschreitendes Studium nicht zugemuthet werden kann, den ihre Praxis überhäuft. Dieses Werk sollte im Detail dem Apotheker das Neueste in seiner Kunst so wie das Aeltere gewiſs machen, es sollte dem angehenden Lehrling als Kommentar dienen, der ihn bei dem Selbststudium belehrt und

berichtiget, und beiden die Stelle einer koſtbaren Bücherſammlung erſetzen; es ſollte die Widerſprüche möglichſt auflöſen, und indem es das Alte und das Neue den Anſichten der Wiſſenſchaft gemäſs verbände, ſollte es den reinen Ertrag derſelben in leichter Ordnung aufſtellen.

Mehrere kundige Freunde haben mich zur Ausführung dieſes Unternehmens aufgemundert, ich habe daher einen groſsen Theil meiner freien Zeit auf die fleiſsige Ausarbeitung dieſes Werks gewendet, von welchem ich nun hier den Anfang den Leſern übergebe.

Die lexicographiſche Form ſchien mir die zweckmäſsigſte, und zum Handgebrauch die bequemſte, ich legte ſie daher auch zum

Grun-

Grunde. Es ſollen in dieſer Form alle Theile der Pharmazie abgehandelt werden, und da ohne gründliche Kenntniſs der Chemie auch keine rationelle Pharmazie denkbar iſt, ſo findet man auch alle Hauptlehren der Chemie hier aufgeſtellt, ausführlicher zwar, wenn ſie in ſpecieller Verbindung mit der Pharmazie ſtehen, doch immer auch erſchöpfend genug, um dieſes Wörterbuch zugleich auch ein chemiſches nennen zu können, da beide Wiſſenſchaften in ſo enger Verbindung ſtehen, daſs, ihr Studium für den Pharmazevten unzertrennlich bleibt, und immer enger ſich verbinden ſollte: denn in Deutſchland waren es Pharmazevten, welche zur Vervollkommnung der Chemie am meiſten beitrugen; wer kennt und ehrt nicht die Namen

eines

eines Bucholz, Dörffurt, Gehlen, Gren, Göttling, Hagen, Hermbstädt, Klaproth, Lampadius, Lowitz, Marggraff, Meyer, Neumann, Rose, Ritter, Scheele, Schrader, Westrumb, Wiegleb u. v. a. m. deren glänzende Verdienste aus der Schule der Pharmazie hervorgiengen! Und ich halte es für eine verdienstliche Aufmunterung des angehenden Apothekers, ihn stets auf das chemische Studium hinzuleiten, um so für beide Wissenschaften gründliche Zöglinge zu gewinnen.

Ich habe mich bemühet die einzelnen Artikel leicht und faslich darzustellen, das Nothwendige leicht zu übergehen, und eher zu erschöpfen, als zurückzulassen, übrigens sollte die Darstellung kurz und bestimmt, und

auf

auf einem möglichst kargen Raume gehaltreich seyn.

Die Vollständigkeit erforderte es hier auch, alle die Mittel aufzustellen, welche theils nicht mehr als Arzneimittel gebraucht, theils nur von einigen gebraucht werden, und deren Wirkung noch problematisch ist: denn der Pharmazevt soll auch über diese Mittel Auskunft hier finden können. Uebrigens habe ich mich dabei nicht lange aufgehalten, und gewöhnlich nur mit wenig Worten die specifische Verschiedenheit derselben angedeutet, da ich hingegen bei wirksamern Mitteln ausführlicher gewesen bin. Daſs ich es unterlassen habe die Arzneikräfte der rohen und zubereiteten Arzneimittel anzuführen, wird man gewiſs billigen, solche Anzeigen des

Nutzens geben oft nur Gelegenheit zu Pfuscherei. Dafür wird man aber auch finden, dass ich mir habe es sehr angelegen sein lassen die Kennzeichen der Aechtheit der Arzneien mit Genauigkeit anzugeben, und auf vorkommende Verfälschungen aufmerksam zu machen.

Bei den chemischen Artikeln habe ich mich der systmatischen Nomenclatur bedient, welche bereits aus meinem Handbuche der Chemie bekannt ist, um aber das Buch auch für Iedem brauchbar zu machen der derselben unkundig ist, habe ich auch die ältern Nomenclaturen mit aufgenommen, und von ihnen auf die neuern Namen verwiesen.

Von den rohen Arzneimitteln vorzüglich aus dem Pflanzenreiche habe ich zwar alle

mir

mir bekannte Synoyma aufgeführt, die Artikel ſelbſt aber nach einer ſyſtematiſchen Benennung abgehandelt, und bin darinnen Succow und Hahnemann gröſstentheils gefolgt; ich habe nach ihnen die Gattungs- und Geſchlechtsnamen der Pflanzen durch Ein Wort auszudrücken geſucht von dem die vordern Sylben die Species und die Endſylben die Gattung bezeichnen, z. B. Bertramkamille (*Anthemis pyrethrum L.*); Ackerkamille (*Anthemis arvenſis L.*); Ackergauchheil (*Anagallis arvenſis*) u. ſ. w. Wahr iſt es freilich daſs manche Benennungen dadurch etwas lang und ſchleppend werden, aber ſollte dieſes nicht durch den Vortheil aufgewogen werden, eine feſte und beſtimmte Nomenclatur zu erhalten? Wem indeſſen dieſe Namen nicht beha-

hagen, der mag ſich der gebräuchlichern ältern bedienen; er findet ſie ſämmtlich hier.

Unter dem Artikel *Affinitätslehren* findet man eine Abhandlung die nicht von mir iſt, ſondern deren Bearbeitung ich der Güte meines Freundes des D. Drechsler in Zeilerfeld verdanke — ich finde dieſes zu erinnern für nothwendig, um nicht den Verdacht eines Plagiats zu erregen.

Um den Ankauf dieſer Schrift zu erleichtern, ſoll dieſelbe in einzelnen Abtheilungen, die aber ſchnell auf einander folgen, und von denen einige zuſammen einen Band ausmachen, geliefert werden. Für ein gefälliges Aeuſsere und einen wohlfeilen Preis hat der Verleger geſorgt.

Schlüſs-

Schlüſslich danke ich meinen Freunden und vormaligen Zöglingen, welche ſich für die Verbreitung dieſer Schrift ſo thätig bezeigt haben, recht herzlich, und wünſche daſs ſie ihren Erwartungen ganz entſprechen möge.

Erfurt im May 1805.

Der Verfaſſer.

A.

A.

A oder āā, oder ana ist ein Zeichen, dessen man sich bey der Verordnung von Arzneien bedient; es bedeutet, daſs die vorstehenden Droquen zu gleichen Theilen genommen werden sollen.

Aal, *Muraena anguilla Lin.* (Abbild. Bloch, Fische III. Taf. 73). Ein in Europa sehr bekannter Fisch. Ehemals waren davon in der Arzneikunde die Galle, die Leber und das Fett gebräuchlich, welche die Neuern mit Recht aus dem Arzneivorrath verbannt haben.

Aalbeere s. Gichtbeerrubizel.

Aalruppe, *Gadus lota L.* (Abbild. Bloch, Fische III. Taf. 70). Ein kleiner schuppenloser aalförmiger Fisch, der in stehenden und fliessenden Gewässern lebt. Ehemahls war davon die Leber und die Rückengräte (*Mustelae piscis spina dorsi*) und das Fett offizinell, welche sämmtlich ausser Gebrauch gekommen sind.

Aaronswurzel, s. Fleckenaron.

Abäthern, nennt man die Scheidung des Aethers von den dabey befindlichen wäſsrigen oder geistigen Theilen, s. Schwefeläther.

Abätlumen, bedeutet ein Ausglühen der Treibefcherben oder Capellen bey dem Zugange der Luft. Die von Beinafche oder ausgelaugter Holzafche verfertigten Capellen in welchen die edlen Metalle durch Blei abgetrieben werden follen (f. Treiben) können noch Feuchtigkeit oder kohligte Theile enthalten; erftere würden zu einem Verfpritzen des Metalles Gelegenheit geben und durch die letztern könnten Theilchen des oxydirten Bleies wieder reduzirt werden, deshalb fucht man beide zu entfernen. Die Capellen aus Holzafche, fo wie die aus Beinafche, werden unter eine Muffel in den Probierofen gefetzt, und erftere eine ganze Stunde, letztere aber nur eine viertel Stunde geglühet, oder abgeäthmet.

Abbifs f. Abbifsfcabiofe.

Abbifsfcabiofe, *Scabiofa fuccifa Lin.* (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 150.) Die Pflanze gehört in die vierte Claffe, die Blumenkrönchen derfelben find faft von einerlei Gröfse, der Stengel einfach, mit lanzettförmigen ovalen Blättern befetzt, die Wurzel ift in der Mitte verkürzt, wie abgebifsen. Diefe Pflanze wächft in Deutfchland häufig wild, an ungebaueten Orten, blühet bis fpäth in den Herbft und dauert aus. Kraut, Blumen und Wurzel (*Herba, flores, et rad. fuccifae*) werden bisweilen noch gebraucht.

Abdampfen. *Evaporatio.* Das Abdampfen ift eine chemifche Operation die in der Chemie und Pharmazie fehr häufig vorkömmt. Sie beftehet in der Verwandlung flüfsiger flüchtiger Subftanzen in Dämpfe, durch Hülfe der Wärme. Bei dem Abdampfen hat man allemahl zum Zweck die feuerbeftändigen oder wenigen flüchtigen Subftanzen von den flüchtigen zu fcheiden, und da man auf letztere keine Rückficht nimmt, fo zerftreuen fie fich in der Luft. Das Abdampfen gefchieht jederzeit in offenen Gefäfsen, und da auch die

Luft zur Verflüchtigung viel beiträgt, und auch das Abdampfen nur auf der Oberfläche der Körper vor sich geht, so sieht man leicht ein, daſs die Hauptregel bei dieser Arbeit darinne besteht, die abzudampfenden Flüſsigkeiten in weiten flachen und geräumigen Gefäſsen der Wärme auszusetzen, auch wohl einen künstlichen Luftzug über der Oberfläche der Flüſsigkeit anzubringen. Ein Hauptumstand bei jeder Abdampfung ist, den gehörigen Grad von Wärme zu geben. Ist die Substanz welche zurückbleiben soll sehr feuerbeständig, wie dieses der Fall bei vielen Salzen ist, so bedienet man sich eines nach und nach verstärkten Feuersgrades, welcher die Feuchtigkeit in Dampfgestalt forttreibt. In den mehrsten Fällen kann hier der Feuersgrad zuletzt bis über den Siedpunkt des Wassers erhöhet werden, und je mehr die Feuchtigkeit abnimmt, desto stärker hängen die letztern Antheile noch mit den festen Theilen zusammen, und machen einen stärkern Feuergrad nöthig.

Wenn die zurückbleibenden Theile aber bei einer Temperatur, die über den Siedgrad des Wassers geht flüchtig, oder wohl gar zum Theil zersetzbar sind, wie dieses der Fall bei einigen Salzen, oder bei den meisten Aufgüſsen vegetabilischer Substanzen ist, so darf man das Feuer nicht verstärken, ja, es gehört oft groſse Behutsamkeit dazu die Hitze gehörig zu mäſsigen, zumal wenn das Abdampfen über freiem Feuer oder im Sandbade verrichtet wird.

Bei dem Abdampfen der Pflanzensäfte oder der Aufgüſse und Dekokte vegetabilischer Substanzen, ist ein fleiſsiges Umrühren der Flüſsigkeit, wenn sie einige Dicke angenommen hat, durchaus nicht zu vernachläſsigen; einmal wird dadurch das Ansetzen der festen Theile an die Wände und den Boden des Gefäſses verhütet, und zweitens wird auch die Arbeit sehr beschleuniget, weil die Oberfläche immer erneuert wird

Salze die zur Trocknifs abgedampft werden follen, müfsen gegen das Ende der Arbeit ebenfalls fleifsig umgerührt werden; allein wenn eine falzige Flüffigkeit nur bis auf einen gewiffen Punkt von ihrer Feuchtigkeit befreiet werden foll, damit aus der konzentrirten Flüfsigkeit fich bei dem Erkalten Salzkriftalle abfcheiden, fo mufs man durchaus jedes Umrühren vermeiden, weil fonft die nachherige Kriftallifation zerftört wird.

Niemals darf die Flüfsigkeit bei dem Abdampfen lebhaft aufwallen oder kochen, weil dadurch fonft fefte Theilchen fortgerifsen werden, oder durch den ftärkern Feuersgrad die Mifchung verändert werden kann.

Geringe Portionen von Salzauflöfungen übergibt man auch wohl dem freiwilligen oder unmerklichen Abdampfen, indem man fie in blos mit Papier bedeckten Gefäfsen in die Sonne, oder im Winter in die Nähe des Stubenofens fetzt. Man erhält dadurch die regelmäfsigften Kriftallen.

Abdampffchalen oder Abdampfgefchirre, find flache, weite Gefäfse von Metall, oder Porcellain, oder Steinzeug, oder Glas. Zu den Extracten und Dickfäften braucht man faft immer kupferne Pfannen, befser aber find dazu Schalen von englifchen Zinn, oder flache mit Glasflufs emaillirte eiferne Gefäfse, in diefen kann man über dem freien Feuer arbeiten. Zu genauen Arbeiten find Gefäfse von Porzellain z. B. das fogenannte Sanitätsgefchirr welche die Porzellainfabrik zu Berlin liefert, oder Schalen von feftgebrannten irdenen Zeuge, welches fehr gut in Bürgel bei Iena bereitet wird, oder gläferne Gefäfse zu empfehlen. Alle diefe Gefäfse kann man aber nicht den offenen Feuer ausfetzen, weil fie der Abwechslung von Hitze und Kälte nicht gut widerftehen. Ich fetze fie gewöhnlich in ähnlich geftaltete eiferne Gefäfse, von etwas mehr Capazität, auf eine ganz dünne Lage Sand. Zu vielen Abdampfungen,

felbft

ſelbſt manchen Pflanzenſäuren dient eine flache Schale von feinem Silber. — Zu manchen Arbeiten kann man ſich der Abdampfſchalen von Blei bedienen, z. B. zur Abdampfung der Phosphorſäure, oder zur Bereitung des Bleizukers; ſolche bleierne Gefäſse werden auch im Groſsen oft angewendet, um z. B. die Alaunlaugen abzudampfen. Wenn die Abdampfſchalen von Porzellain, Glas oder Steinzeug ſind ſo iſt es gut wenn der Boden kreisrund iſt, weil ſie dann dem Zerſpringen weniger ausgeſetzt ſind; metallenen Gefäſsen kann man einen mehr flachen Boden geben.

Abdunſten ſ. Abdampfen.

Abelmoſchi ſemina ſeu grana } ſ. Bieſamibiſch.
Abelmoſchuskörner

Abendlabores der Apotheker. In vielen Apotheken iſt es gewöhnlich, daſs von Michaelis an bis Oſtern die Abende mit Zubereitung mancher pharmazevtiſchen Kleinigkeiten, oft handwerksmäſsig ausgefüllt werden, das nennt man die Abendlabores (ſ. Iournal d. Pharmaz. B. 2. St. 2.)

Aberraute ſ. Stabwurzel.

Aberlauch, *Allium ampelopraſum* L. Ein im Morgenlande und auf der engliſchen Inſel Holm einheimiſches Zwiebel-Gewächs, welches im Iuni blühet. Die Wurzel (*Bulbus ſcorodopraſi*) war ehemals offizinell, hat aber vor andern Laucharten keinen Vorzug.

Abgezogene Geiſter, *Spiritus abſtractitii.* So nennt man in der Pharmazie die geiſtigen Flüſſigkeiten die man gewinnt, wenn man Brandwein oder andere Flüſsigkeiten über riechbare Ingredienzen abdeſtillirt. Wird der Weingeiſt über eine Subſtanz abgezogen, ſo erhält man einen einfachen abgezogenen Geiſt, der den Namen der Subſtanz erhält, worüber die Flüſsigkeit abgezogen wurde z. B. *Spiritus roſarum*, *Lavendulae*, *An-*

Antos etc. Wird aber eine geiſtige Flüſsigkeit über mehrere Subſtanz n zugleich abdeſtillirt, ſo erhält man einen zuſammengeſetzten Geiſt z. B. *Spiritus carminativus etc.* In der neuern Heilkunde ſind dieſe Mittel faſt ganz aus allen Gebrauch gekommen. Die ſpeciellen Vorſchriften dazu findet man in den Dispenſatorien angegeben. Gemeinen Fruchtbrandwein ſollte man zum Aufgieſsen und Abdeſtilliren gar nicht nehmen, ſondern ſchon einen gereinigten Geiſt (*Spiritus frumenti rectificatus*), und zugleich etwas Waſſer mit hinzuſetzen, damit die rückſtändigen Ingredienzen nicht anbrennen. Man verrichtet die Deſtillation entweder in der kupfernen Deſtillirblaſe, oder in einer Retorte, und beendiget die Arbeit ſobald die wäſsrigen Theile (Phlegma) übergehen, welche ſich durch ihren Geſchmack und Trübe zu erkennen geben.

Abgezogenes-Waſſer ſ. Waſſer deſtillirte.

Abgieſsen, *Decartatio*, iſt die Verrichtung wenn man eine helle Flüſſigkeit von ihrem Bodenſatze gieſst, vermittelſt allmähliger Neigung des Gefäſses. Am beſten dient zum Gefäſs eine gläſerne Kugel, die einen kurzen Hals und um die Mündung deſſelben einen überhängenden Rand hat. Sonſt können auch Kolben dazu dienen, mit kurz abgeſprengten Halſe. Man ſtellt das Gefäſs auf einen etwas hohen Strohkranz und läſst dann durch allmähliges Steigen die helle Flüſſigkeit abflieſsen ohne daſs der Bodenſatz aufgerührt wird. Die Arbeit kömmt in der Chemie ſehr häufig vor, daher hat auch Hr. von Müller eine eigene Maſchine dazu erfunden (Decantirmaſchine), welche aber ſehr zuſammengeſetzt, und nicht zu empfehlen iſt. Brauchbarer dazu iſt der von Prof. Siegling erfundene pharmazevtiſche Heber ſ. d. Wort.

Abhau-

Abhaufel fo nennt man allerlei Abgänge von Bernftein, die bei der mechanifchen Bearbeitung deffelben abfallen.

Abhellen f. Abklären.

Abies alba f. Weistannenfichte.

Abies americana f. Schierlingstannenfichte.

Abies mas et rubra f. Rothtannenfichte.

Abietis cymae feu turiones f. Rothtanne.

Abklären (*Clarificatio*) heifst nichts anders als eine trübe Flüfsigkeit helle machen, und diefes gefchieht indem man die Theile, die darinnen mechanifch herum fchwimmen, wegfchafft. Man hat mehrere Mittel diefes zu bewerkftelligen, welche nach der verfchiedenen Natur und Flüfsigkeit von einander abweichen.

Trübe Flüffigkeiten welche durch das Kochen keine Veränderung erleiden, von zu dicklicher Konfiftenz find, als dafs fie könnten durchs Filtriren gereiniget werden, oder fo genau mit dem fremdartigen Theilen vermengt find, dafs diefe mit durch das Seihezeuch gehen, und fich auch durch Ruhe nicht abfetzen, klärt man am beften durch Eiweifs. Man nimmt das Weifse vom Ei, fetzt etwas weniges kaltes Waffer hinzu und peitfcht es mit einem Rüthchen fo lange bis es in einen Schaum verwandelt ift, dadurch wird das Volum des Eiweifes vergröfsert, und es bietet der abzuhellenden Flüffigkeit mehr Berührungspunkte dar. Man rührt es nun mit der fchon erhitzten Flüffigkeit zufammen, und bringt diefe fchnell ins Kochen, und läfst fie ein paar mal aufwallen. Während dafs das Eiweifs durch die Hitze fich zufammenzieht, gerinnt, und in der Flüfsigkeit unauflöslich wird nimmt es die fremdartigen Theilchen in fich, und die Flüffigkeit wird hell. Man feihet fie nun durch. Das Weifse von einem Ei dient oft zur Reinigung mehrerer Pfunde einer trüben Flüffigkeit.

keit. Im grofsen bedient man fich anftatt des Eiweifs auch wohl des Bluts z. B. bei der Reinigung des Zuckers, weil diefes einen dem Eiweifs ähnlichen Stoff enthält. Auch fiedet man noch die Flüffigkeiten mit erdigen Stoffen.

Die Reinigung mit Eiweifs ift überflüfsig, wenn die Flüfsigkeit ohne dies fchon durch das **Abgiefsen**, nachdem fie eine zeitlang ruhig geftanden hat, oder durch das **Filtriren** (m. f. diefes Wort) hell gemacht werden kann; und fie ift fchädlich wenn dadurch etwa wirkfame Theile verloren gehen. So reinigte man in ältern Zeiten in der Pharmazie die ausgeprefsten frifchen Pflanzenfäfte, aus denen durch Abdunften die Dickfäfte bereitet wurden, und fchaffte fo mit den trüben Theilen eine Menge wirkfame Theile mit fort. f. **Dickfäfte.**

Flüfsigkeiten welche riechbare Theile enthalten die bei dem Kochen verloren gehen, mufs man nicht durch Eiweifs abklären, fondern durch das Abgiefsen oder Filtriren reinigen; fo darf man auch trübe Liquere oder Aquavite nicht mit Eiweifs abklären. Um letztgenannte Flüfsigkeiten fchnell aufzuhellen verfetzt man fie mit etwas frifcher **Kuhmilch** und fchüttelt fie damit gut durcheinander, die Milch gerinnt, nimmt die fremden Theile in fich, und fetzt fich damit zu Boden. Auch andere Flüffigkeiten z. B. Fruchtfäfte, als Himberfaft und dergleichen laffen fich ohne Kochen abhellen, wenn man fie mit einer geringen Menge Milch verfetzt, und damit folange an einem kühlen Orte ftehen läfst bis die Milch geronnen ift. Trüber Wein wird abgehellt (gefchönt) wenn man ihn gut mit einer Auflöfung von Haufenblafe, durch Schütteln oder Umrühren vermifcht und ruhig liegen läfst.

Abkniftern (*Decrepitatio*). Verfchiedene Salze, die fehr wenig Kryftallifationswaffer enthalten z. B. das Salz-

ſalzſaure Natrum, ſalzſaure Kali, der ſchwefelſaure Baryt, ſpringen mit einem kniſternden Geräuſch von einander, wenn man ſie in bedeckten eiſernen Pfannen oder Schmelztiegeln einer gehörigen Hitze ausſetzt. Man nennt dieſe Arbeit das Abkniſtern und bedienet ſich ihrer entweder um die Salze völlig auszutrocknen, oder um ſie zu verkleinern.

Abkochen, ſ. Kochen.

Abkochung, ſ. Abſud.

Abkühlen. Das Abkühlen wird vorzüglich bei Salzlöſungen angewendet, um durch Kryſtalliſation daraus einen Theil des Salzes abzuſcheiden. Man ſetzt deshalb die Salzlaugen einer kältern Temperatur aus, indem man ſie z. B. im Sommer in den Keller bringt, oder in ein Gefäſs mit Waſſer, oder in eine kaltmachende Miſchung ſetzt.

Ablutio chemica, ſ. Abſüſsen.

Abrant, ſ. Stabwurzel.

Abrauchcapellen. Man bedienet ſich derſelben um die Abrauchgefäſse darinnen der Einwirkung der Wärme auszuſetzen, es ſind flache, runde Schüſſeln von Eiſenblech die über einen Roſt in einiger Entfernung aufgeſtellt ſind. S. Oefen.

Abrauchen, ſ. Abdampfen.

Abrotanum, ſ. Stabwurzel.

Abrotanum cupreſſium, ſ. Zypreſsſantoline.

Abrotanum montanum, ſ. Santoline.

Abſaigern, ſ. Saigern.

Abſchäumen, heiſst nichts anders als die auf der Oberfläche einer Flüſſigkeit abgeſonderten Unreinigkeiten mit einem flachen, ſiebartig durchlöcherten Löffel (Schaumlöffel) abſchöpfen. S. auch Abklären.

Abſcheidung, ſ. Scheidung.

Abſchwe-

Abſchwefeln. Die Metalle kommen in der Natur häufig in Verbindung mit Schwefel vor, und müſsen davon befreiet werden, ehe man ſie weiter bearbeitet. Man ſcheidet den Schwefel daraus ab, indem man ſie bei dem Zugange der Luſt einen gehörigen Wärmegrade ausſetzt, welche Arbeit man das Abſchwefeln nennt. Man ſ. auch Röſten der Erze.

Abſieden ſ. Abſud.

Abſinthium ſ. Wermuthsbeifuſs.

Abſinthium alpinum ſ. Genipibeifuſs.

Abſinthium marittimum, ſ. Meerbeifuſs.

Abſinthium porticum ſ. romanum, ſ. Edelwermuthbeifuſs.

Abſinthium ſantonicum, ſ. Wurmbeifuſs.

Abſinthium vulgare, ſ. Wermuthsbeifuſs.

Abſonderungsgläſer, ſind Gefäſse, die zur Abſcheidung mehrerer über einander ſtehenden Flüſſigkeiten z. B. der Oele vom Waſſer, oder der Niederſchlagslaugen von Niederſchlägen, dienen. Vorzüglich ſind hierzu zwei im Gebrauche, der Scheidetrichter (ſ. dieſes Wort) und der Heber (welches ſiehe). Irrdene Töpfe, die mit mehrern über einander in verſchiedenen Entfernungen befindlichen Löchern verſehen ſind, in welchen Hähne ſtecken, ſind oft mit Nutzen anzuwenden. Im Groſsen nimmt man aufrecht ſtehende Tonnen, die ebenfalls mit mehrern über einander befindlichen Hähnen verſehen ſind, die nach und nach geöffnet werden, ſo wie ſich der Niederſchlag ſenkt.

Abſorbirende Dinge, *Abſorbentia.* Dieſer Name bezeichnete ſonſt alle die Subſtanzen, welche ſich mit den Säuren zu verbinden im Stande ſind, als Alkalien, Erden, Metalloxyde u. d. gl. Jetzt iſt dieſe Benennung auſser Gebrauche, und in der Arzneikunde nennt man

allen-

allenfalls noch die Alkalien und einige Erde absorbirend oder säurebrechend.

Absterben des Zuckers. Wenn der im Wasser aufgelöste Zucker so weit bei gelinden Feuer verkocht wird, daſs er sich in Fäden ziehen läſst, und man entfernt das Gefäſs von dem Feuer, und rührt die Flüssigkeit um, so fängt sie an, an den Seiten zuerst etwas fest zu werden, dieses nennt man das Absterben. Die Erscheinung ist bei der Verfertigung der Morsellen und Rotulen das Zeichen, daſs die Masse auszugieſsen ist.

Abstractio, s. Abziehen.

Absud (*Decoctum*). Wenn vegetabilische oder thierische Substanzen mit Wasser gekocht werden, so nennt man die hernach davon abgegossene Flüssigkeit einen Absud. In der Pharmazie sucht man durch das Abkochen die im Wasser auflöslichen wirksamen Theile aus Vegetabilien und einigen thierischen Substanzen zu ziehen, und von holzigten oder andern unwirksamen Theilen zu scheiden. Das Abkochen kann aber 1) nur bei Substanzen mit Nutzen angewendet werden, deren wirksame Theile auch im Wasser lösbar sind, und die 2) bei dem Absieden keine flüchtigen Theile verlieren, die von Wirksamkeit sind.

Das Absieden muſs sich immer nach Beschaffenheit der Natur der abzukochenden Ingredienzien richten, und man sieht leicht ein, daſs sehr feste und harte Körper einen längern Sieden unterworfen werden müssen, als weichere Substanzen. Soll daher ein Dekokt aus mehrerern Species verfertiget werden, die ihrer Natur nach verschieden sind, so darf man sie nicht alle zugleich mit dem Wasser übergieſsen und kochen, sondern die festern, welche ein stärkeres Kochen vertragen können, müssen zuerst ausgekocht werden, z. B. harte Hölzer, Rinden, Wurzeln, dann setzt man die weichen hinzu, z. B. Tamarinden, zarte trockne Kräuter

ter u. d. gl. und ſolche Subſtanzen, die gar nicht die Siedhitze vertragen können, ohne viel von ihrer Wirkſamkeit zu verlieren, weil ſie flüchtige Theile enthalten, ſetzt man erſt dann hinzu, wenn das Dekokt vom Feuer genommen wird, z. B. *Rad. Valerianae*, *Serpentariae* u. a.

Die Subſtanzen aus denen Dekokte bereitet werden ſollen, müſſen gehörig verkleinert ſeyn, und dieſes um ſo mehr, je feſter ſie ſind, harte Hölzer werden fein geraspelt, oder zu dünnen Spänen gehobelt, Wurzeln und Kräuter fein zerſchnitten, Saamen zerquetſcht u. ſ. w. Sind die Subſtanzen ſehr hart, ſo iſt es gut, wenn ſie eine Nacht zuvor in das Waſſer eingeweicht werden.

Die Wahl der Gefäſse, worin die Abſude bereitet werden ſollen, iſt nicht gleichgültig, und man muſs ſtets ſolche wählen, die von den darin behandelten Ingredizen nicht angegriffen werden. Zum pharmazevtiſchen Gebrauche ſind zinnerne Gefäſse, oder Gefäſse von emaillirten Eiſenblech zu empfehlen. Zu verſchiedenen Dekokten kann man ſich auch kupferner oder eiſerner Geſchirre bedienen.

Abſüſsen (*Edulcoratio*). Abſüſsen, oder Ausſüſsen, heiſst eigentlich ſo viel, als eine Subſtanz mild machen, gewöhnlich aber verſteht man dadurch die Befreiung einer Subſtanz von alkaliſchen, ſauren oder überhaupt ſalzigten Theilen. Völlig oder beinahe unauflösliche Stoffe z. B. Metalloxyde, Erden u. dgl. kann man zu dieſer Abſicht mit Waſſer abkochen. Auch ſüſst man ſchwerauflösliche Salze aus, durch Umrühren mit kalten Waſſer, um ſie von der anhängenden leichtauflöslichen Mutterlauge zu befreien.

Abthonmilzfarn, *Aſplenium trichomanoides L.* Ein Farrkraut das aus gefiederten Blättern beſteht, deren

ren Blättchen rundlich und gekerbt ſind. Es wächſt in den Ritzen der Felſen und Mauern ziemlich häufig, und iſt auſser Gebrauch gekommen.

Abtreiben, *Cupellatio.* Iſt diejenige Operation, wodurch man Gold und Silber durch die Oxydation (der damit vermiſchten unedlen Metalle) mit Blei auf der Capelle fein macht und probiret. S. Erze.

Abtreibeofen, ſ. Oefen.

Abutilon, ſ. Sammtpappelſide.

Abziehen (*Abstractio*), heiſst im weitläuftigen Sinne nichts anders als deſtilliren (ſ. d. Wort), im engern Sinne aber heiſst es eine Flüſſigkeit über eine oder mehrere Subſtanzen deſtilliren, um ſie mit den flüchtigen Theilen derſelben anzuſchwängern. So entſtehen die abgezogenen Wäſſer, indem man Waſſer über riechbare Subſtanzen deſtillirt. Eine Abziehung nennt man auch die Deſtillation, wenn man ſie unternimmt um flüſsige Theile von feſtern abzuſondern, die dann in dem Deſtillirgefäſse zurückbleiben, und der Zweck der Arbeit ſind. So wird der Weingeiſt aus der Jalappentinktur durch Deſtillation abgeſchieden, und ſo von dem zurückbleibenden Jalappenharze abgezogen.

Abzug, ſo nennt man die bei dem Treiben des Silbers ſich anfangs abſondernden Unreinigkeiten, die in Geſtalt einer Haut oben aufſchwimmen; ſ. Erze. Auch nennt man ſo ein mit Kupfer und andern metalliſchen und ſtrengflüſſigen Stoffen vermiſchtes Blei, welches bei dem Verbleichen des Rohſteins bei dem Erkalten auf dem Werkblei (ſ. d. Wort) ſchwimmt, und nach und nach davon abgezogen wird.

Abzucht, heiſst bei den Oefen, worinne Kupfererze geſchmolzen werden, eine dünne Rinne, welche das Geſchmolzene in einen oder mehrere Vorderheerde führt. Sonſt heiſsen Abzuchten, bei Schmelzöfen überhaupt

Kanäle,

Kanäle, welche zum Abfliefsen der Feuchtigkeit angebracht ſind.

Acacia aegyptiaca, ſ. Nilmimoſe.

Acacia germanica, ſ. Schlehenpflaume.

Acaciae flores et fructus, ſ. Schlehenpflaume.

Acaciae germanicae ſuccus, ſ. Schleheuſaft.

Acaciae ſuccus, ſ. Akazienſaft.

Acanthium, ſ. Krebsdiſtelzelblume.

Acanthus mollis L. ſ. Schleimbärenklau.

Acanthus verus, ſ. Schleimbärenklau.

Acanthus vulgaris, ſ. Bartſch.

Acarna, ſ. Traubenneberwurzel.

Acmella, ſ. Akmellfleckblume.

Acer minor. ſ. Maasholderahorn.

Acetabulum, ſ. Knollenfrauennabel.

Acetas, ſ. Eſſigſaure Salze.

Acetaria, ſ. Dragunbeifluſs.

Aceti cryſtalli, ſ. Eſſig.

Acetoſa, ſ. Sauerampfer.

Acetoſa arvenſis, ſ. Schafampfer.

Acetoſa foliis rotundis, ſ. Schildampfer.

Acetoſae ſal eſſentiale, ſ. Sauerkleeſalz.

Acetoſella, ſ. Sauerkleelujel.

Acetum, ſ. Eſſig.

Acetum animale, ſ. Ameiſenſäure.

Acetum concentratum, ſ. Eſſigſäure.

Acetum deſtillatum, ſ. Eſſig, deſtillirter.

Acetum dulcificatum, ſ. Eſſiggeiſt, verſüſster.

Acetum glaciale, Eiseſſig, ſ. Eſſigſäure.

Acetum lingnorum, ſ. Holzſäure.

Acetum medicatum, ſ. Eſſig mediciniſcher.

Ace-

Acetum radicatum, f. Effigfäure, entwäfferte.

Acetum vini, Weinefsig, f. Efsig.

Acetum faturninum, Bleiefsig. Es ift nichts anders als ein unreines effigfaures Blei, welches in der Heilkunde als äufferliches Mittel angewendet wird. Um es zu bereiten kocht man einen Theil Mennige oder Bleiglätte mit 4 oder 6 Theilen guten Obftefsig, oder Weineffig in einem irrdenen Gefchirr fo lang bis die Säure die Lackmustinktur nicht mehr röthet, und fondert fie dann von dem Unaufgelöften ab. Dunftet man die Auflöfung bis zur Konfiftenz eines dünnen Zuckerfaftes ab, fo erhält man das fogenannte Bleiextract (*Extractum faturni*). Es beftehet aus effigfaurem Blei, und dem Extraktivftoffe des Effigs. Mit 48 Theilen Waffer verfetzt gibt es eine Flüffigkeit die unter dem Namen Goulardifches Waffer (*Aqua vegeto mineralis Goulardi*) als äufferliches Mittel gebraucht wird, aber gleichförmiger erhalten werden kann, wenn man eine Drachme, effigfaures Blei (Bleizucker) in fechs Unzen deftillirten Waffer löfet. Löfet man den Bleizucker in Brunnenwaffer auf, fo entftehet eine milchigte Flüffigkeit, weil die Kohlenftofffäure und die falzfauren und fchwefelfauren Salze des Waffers das effigfaure Blei zerfetzen.

Achat (*Achates*) Eine in das Kiefelgefchlecht gehörende Steinart, die gewöhnlich aus Kalzedon, Quarz, Bergkriftall, Hornftein, Carneol u. a. m. zufammengefetzt ift, daher ein buntes halbdurchfichtiges Anfehen befitzt. Man findet fie häufig in Sachfen, Schlefien und Böhmen. Wurde ehemals als Arzneimittel angewendet, ift aber nicht mehr offizinell. Die daraus verfertigten Reibfchalen find zu pharmazevtifchen Gebrauch fehr zu empfehlen.

Achillea, f. Schafgarbe.

Achillea ageratum L. f. Leberbalfamgarbe.

Achil-

Achillea atrata L. ſ. Genipigarbe.
Achillea millefolium L. ſ. Schafgarbe.
Achillea nana L. ſ. Zwerggarbe.
Achillea nobilis L. ſ. Edelgarbe.
Achras ſapota L. ſ. Breiapfelſapotille.
Achtblattwaldnympfe, (*Dryas octopetala Lin.*) (Abb. Flor. dan. T. 51.) Ein mehrjähriges Kraut, welches auf den europäiſchen Alpen im Iulius weiſs blühet, unzertheilte harte, dunkelgrüne, auf der untern Fläche mit einem weiſsen Filze beſetzte Blätter hat, die einen zuſammenziehenden Geſchmack beſitzen. Die Blätter ſollen einen Beſtandtheil des berühmten Schweizerthee abgeben.
Acida, ſ. Säuren.
Acida animalia, ſ. Säuren, thieriſche.
Acida mineralia, ſ. Säuren mineraliſche.
Acida vegetabilia, ſ. Säuren, vegetabiliſche.
Acidulae, ſ. Sauerbrunnen.
Acidum aceticum, ſ. Eſſigſäure.
Acidum acetoſellae, ſ. Sauerkleeſäure.
Acidum aereum, ſ. Kohlenſtoffſäure.
Acidum amnioticum, ſ. Amniotiſche Säure.
Acidum arſenicicum, ſ. Arſenikſäure.
Acidum benzoïcum, ſ. Benzoeſäure.
Acidum boracicum, ſ. Boraxſäure.
Acidum boruſſicum, ſ. Blauſäure.
Acidum citricum, ſ. Citronenſäure.
Acidum fluoricum, ſ. Fluſsſäure.
Acidum chromicum, ſ. Chromiumſäure
Acidum formicarum, ſ. Ameiſenſäure.
Acidum gallaceum, ſ. Galläpfelſäure.
Acidum lacticum, ſ. Milchſäure.

Aci-

Acidum lignorum, ſ. Holzſäure.
Acidum melilithicum, ſ. Honigſteinſäure.
Acidum malicum, ſ. Aepfelſäure.
Acidum molybdaenicum, ſ. Molybdänſäure.
Acidum muriaticum, ſ. Salzſäure.
Acidum muriaticum oxygenatum, ſ. Oxydirte Salzſäure.
Acidum myroxilicum, ſ. Maulbeerholzſäure.
Acidum nitricum, ſ. Salpeterſäure.
Acidum nitri concentratum, ſ. Salpeterſäure, konzentrirte.
Acidum nitri vinoſum, ſ. Salpeterſäure, verſüſste.
Acidum nitroſum, ſ. Salpetrigte Säure.
Acidum oxalicum, ſ. Sauerkleeſäure.
Acidum phosphoricum, ſ. Phosphorſäure.
Acidum phosphoroſum, ſ. Phosphorigte Säure.
Acidum pinguedinis, ſ. Fettſäure.
Acidum pomorum, ſ. Aepfelſäure.
Acidum ſachari, ſ. Sauerkleeſäure.
Acidum ſalis, ſ. Salzſäure.
Acidum ſalis dephlogiſticatum, ſ. Oxydirte Salzſäure.
Acidum ſacho - lacticum, ſ. Milchzuckerſäure.
Acidum ſebacicum, ſ. Fettſäure.
Acidum ſubericum, ſ. Korkſäure.
Acidum ſuccinicum, ſ. Bernſteinſäure.
Acidum ſulphuricum, ſ. Schwefelſäure.
Acidum ſulphuroſum, ſ. Schwefligte Säure.
Acidum tamarindorum, ſ. Tamarinden.

Acidum tartaricum, s. Weinsteinsäure.

Acidum uricum, s. Blasensteinsäure.

Acidum vitrioli concentratum, s. Schwefelsäure, konzentrirte.

Acidum vitrioli tenue, s. Schwefelsäure, verdünnte.

Acidum vitrioli phlogisticatum, s. Schwefligte Säure.

Acidum vitrioli vinosum, s. Schwefelsäure, versüsste.

Acidum wolframicum, s. Wolframsäure.

Acinaria, s. Moosbeere.

Acipenser huso L. s. Hausenblase.

Acipenser rathenus L. s. Sterlet.

Accipenser sturio L. s. Stör.

Ackerbrandt, *Melampyrum arvense Lin.* Eine kleine einjährige Pflanze mit lockern, kegelförmigen Blumenähren, und gefärbten Deckblättern, welche borstenähnliche Zähne haben. Die Farbe der Blumenkronen ist violett. Blüht im May und Juni häufig auf Ackern und Wiesen. Ehemals war das Mehl (*Farina melampyri*) des Saamens dieser Pflanze offizinell.

Ackereichelzweiohr, *Latyrus tuberosus Lin.* Eine mehrjährige Pflanze mit vielblumigen Stielen, zweiblättrigen Gabeln, eyrunden Blättchen, und Stengeln, welche zwischen den Knoten nackend sind. Wächst häufig auf bergigten Aeckern, und blüht im Juni und Juli dunkelroth. Die knotige braune Wurzel (*Glandes terrestres*) war ehemals offizinell.

Ackergauchheil, *Anagallis arven. Lin.* Ein einjähriges Pflänzchen mit unzertheilten einförmigen Blättern, und niederliegenden Stengeln, wächst häufig in den

den Weinbergen und auf Aeckern, und blüht im Juli und Auguſt dunkelroth, doch verſchieſst die Farbe bis zum weiſsen. Es wird bisweilen noch das Kraut Gauchheilkraut (*Herba anagagallidis*) als Arzneimittel gebraucht.

Ackerholunder, ſ. Attigholder.

Ackerahornkraut, *Caraſticum arvenſe Lin.* Eine Pflanze welche in die 10te Klaſſe gehört, ſie hat mehrere niederliegende Stengel, an welchen weiſse Blumen ſitzen, deren Blättchen zerſpalten ſind. Der Kelch iſt fünftheilig. Die Blätter lebhaft grün, lanzettförmig, ſchmal, auf beiden Seiten etwas behaart. Die Pflanze iſt gemein, wächſt auf Aeckern und Feldern, und blüht ſchon im April und May. Sonſt waren die Blumen (*Flores auriculae muris, ſ. holoſtii caryophyllaei*) offizinell. (Abb. Flor. dan. Tab. 626.)

Ackerkamille, *Anthemis arvenſis L.* Eine kleine zweijährige Pflanze, gehört in die 19te Klaſſe, die Blumenboden ſind kegelförmig. mit borſtenförmigen Spreublättchen verſehen, der gemeinen Kamille ähnlich, aber ohne allen Geruch. Die Pflanze wächſt häufig an Wegen und auf Brachäckern, und war ſonſt offizinell.

Ackerklette, ſ. Klettenkörbel.

Ackerkohl, ſ. Rainkohlmilchen.

Ackerbuchweitzen, ſ. Ackerbrand.

Ackermann, ſ. Waſſerſchwertel.

Ackerpferdeſchwanz, ſ. Scheuerſchaftheu.

Ackerrettig, *Raphanus raphaniſtrum L.* Eine Pflanze aus der 17 Klaſſe, mit runden gegliederten, einfächrigen glatten Schoten. Wächſt auf feuchten Feldern unter der Gerſte, und auf Brachäckern. Die Saamen (*sem. rapiſtri*) waren ehemals im Gebrauch.

Ackerritterſporn, ſ. Feldritterſporn.

Ackerſallat, ſ. Rabünzelchen.

Ackerſchwerdſiegwurzel, *Gladiolus communis L.* Die Pflanze gehört in die 3te Klaſſe, der Stengel wird einige Fuſs hoch, und an demſelben ſtehen an der Spitze 4 bis 6 Blumen in gleicher Entſernung, nach einer Seite hingebogen. Die Blumenkrone iſt ſechstheilig, rachenförmig, die Staubfäden aufſteigend. Die Blätter ſind lang, ſchwerdförmig und mattgrün. Die Pflanze wächſt im ſüdlichen Europa wild, und wird bei uns in Gärten gezogen. Die Wurzel (*Radix Victorialis rotunda*) iſt offizinell, und ſtellt eine runde mit mehreren netzartigen Häuten umgebene Zwiebel dar. (Abb. Schkützes bot. Handb. T. 6.)

Ackerſenf, *Sinapis arvenſis L.* Eine zweijährige Pflanze die ſehr häufig auf den Aeckern unter dem Getraide wild wächſt, und im May blühet. Gehört in die 15 Klaſſe. Sie trägt vieleckig, knotig aufgeſchwollene, glatte Schoten, welche länger ſind als der zweiſchneidige Schnabel. Die kleinen, runden ſehr ſcharfen Saamen (*ſem. rapiſtri arvorum*) ſind offizinell. Abb. Flor. dan. 753.

Ackerſkabioſe, *Scabioſa arvenſis L.* Die Pflanze gehört in die 4te Klaſſe, hat vierſpaltige, ſtrahlige Blumenkronen. Die Blätter ſind in Querſchnitte zertheilt, eingeſchnitten, auf borſtigen Stengel. Wächſt häufig auf Aeckern wild. Die bläulichen Blumen und das Kraut (*Flor. et herb. Scabioſae*) ſind noch offizinell.

Ackerſonge, *Sonchus arvenſis L.* Eine mehrjährige Pflanze die ſehr häufig auf thonigen Feldern und trocknen Wieſen wild wächſt, im May mit einer gelben Blume blühet. Die Blumenſtiele faſt ſchirmartig ſtehend, ſind wie die Blumendecken borſtig. Die Blätter in ungleiche Querſchnitte zertheilt, unten herzförmig. Die Blätter (*Herb. hieracii ſonchites*) ſind noch an einigen Orten offizinell.

Ackersteinsaamen, *Lithospermum arvense L.* Eine jährige häufig in Kornfeldern wachsende Pflanze, mit rundlichen Saamen, und kaum über den Kelch hervorragenden Blumen. Die schwarzen Saamen (*sem. Lithospermi nigri*) waren sonst offizinell. Abb. Flor. dan. T. 456.

Ackerwinde, *Convolvolus arvensis L.* mit pfeilförmigen, an beiden Enden spitzigen Blättern, und mehrentheils einblüthigen Blumenstielen versehenes, mehrjähriges Gewächs, das häufig auf Getraidefeldern wächst, und im Juni und Juli blühet. Die Blätter (*Herba Convol. min.*) werden selten noch gebraucht.

Ackerwurzel falsche, s. Wasserschwertel.

Ackerwurzel wahre, s. Kalmus.

Ackerzwiebelvogelmilch, *Ornithogalum luteum L.* mit einem zweiblättrigen, eckigen Schafte, und einfachen, sich zu einer Dolde vereinigenden Blumenstielen. Die Pflanze wächst in lichten Laubwäldern und Wiesen, und blühet im May. Die süssliche schleimige Wurzel (*rad. Ornithogali*) wird kaum noch gebraucht.

Ackley, *Aquilegia vulgaris L.* Eine Pflanze aus der 13 Klasse, mit aufrechten ästigen Stengel, und blauen oder röthlichen Blumen. Der Kelch fehlt, die Blumenkrone besteht aus 4 lanzett - eyförmigen, flachen, ausgebreiteten Blättern. Zwischen denselben stehen 5 grosse, blaue Nektarien, die oben weit sind, sich konisch verengern, und in ein einwärts gekrümtes stumpfes Horn endigen. Die Pflanze wächst in Deutschland häufig wild, und wird auch in den Gärten als Zierpflanze gehalten. Die Blumen und kleinen sehr glänzenden, schwarzen, eiförmigen Saamen (*Flores et sem. aquilegiae*) sind offizinell.

Acmella germanica, s. Wassersternzweizahn.

Acmella herba, s. Ackmellfleckblume.

Aco-

Aconitum, ſ. Nagellſturmhut.
Aconitum cammarum L. ſ. Giftſturmhut.
Aconitum hiemale, ſ. Winternieswurz.
Aconitum lycoctonum L. ſ. Wolfsſturmhut.
Aconitum napellus L. ſ. Nagellſturmhut.
Acorus adulterinus, ſ. Waſſerſchwertel.
Acorus calamus L. ſ. Kalmus.
Acorus indicus, ſ. Sanleikalmus.
Acorus verus, ſ. Kalmus.
Acriviola, ſ. Kreſſe, ſpaniſche.
Actea racemoſa L. ſ. Traubenchriſtoffel.
Actea ſpicata L. ſ. Schwarzwurzchriſtoffel.
Actes, grana, ſ. Attigholder.
Acula, ſ. Nadelkörbel.
Acus veneris, ſ. Mannstreu.
Adamas, ſ. Diamant.
Adenes canadenſes, ſ. Unterſchocken.

Adept. Ein Name, den ſich die Leute zueignen, welche vorgeben die Kunſt zu verſtehen, unedle Metalle in edle zu verwandeln; er iſt gleichbedeutend mit Alchymiſt, oder Goldkoch.

Adeps, ſ. Axungia.

Adhatodaſchlägelnuſs, *Juſtitia adhatoda L.* ein in Zeylon wachſender Baum, deſſen ſtark ribbige, auf der Unterfläche weiſsliche Blätter, welche einen ſtarken bittern Geſchmack beſitzen (*Fol. Adhatodae*) an einigen Orten offizinell ſind.

Adianthum album, ſ. Mauerrautemilzfarn.
Adianthum americanum, ſ. Fuſsfrauenhaar.
Adianthum aureum, ſ. Güldenhaarmoos.
Adianthum canadenſe, ſ. Fuſsfrauenhaar.

Adian-

Adianthum capillus veneris L. ſ. Venusfrauenhaar.

Adianthum nigrum, ſ. ebendaſelbſt.

Adianthum rubrum, ſ. Abthonmilzfarn.

Adiowaen (*Semen adiowaen*). Unter dieſem Namen iſt vor einigen Jahren von Bengalen ein Saame als Arzneimittel noch London gekommen, der klein, eiförmig, bauchigt, auf der einen Seite etwas ausgehöhlt, bräunlich und mit hellen, erhabenen Streifen bezeichnet iſt. Der Geruch deſſelben iſt gewürzhaft, der Geſchmack etwas brennend, dem Saturey ähnlich. Der verewigte D. Naumburg ſäete dieſen Samen in hieſigen botaniſchen Garten aus, die aufgegangnen Pflanzen waren nach genauer botaniſcher Beſtimmung *Ammi copticum L.* eine Schirmpflanze, die in die 15 Klaſſe gehört und dem Dill oder Fenchel ſehr gleicht, aber viel kleiner iſt; das Vaterland derſelben iſt eigentlich Aegypten, ſie kömmt aber bei uns recht gut im Freien fort und iſt einjährig.

Adlerfett, ſ. Goldadler.

Adlerholz (*Lignum aquilae*). Unter dieſem Namen kommen mehrere wohlriechende, rothbraune, feſte und ſchwere Hölzer von Bombay, Summatra und Cochinchina. Sie werden kaum noch in den Apotheken vorräthig gehalten. Das ächte Adlerholz ſoll von *Excoecaria agallocha L.* einem anſehnlichen Baume herkommen.

Adlerſaumfarn (*Pteris aquilina L.*) Ein Farrenkraut, mit dreifach zuſammengeſetzten Blättern, deren Blättchen wieder durch lanzettförmige Blättchen kleiner ſind. Die Wurzel (*rad. filicis foeminae*) beſitzt einen bitterlichen, ekelhaften, zuſammenziehenden Geſchmack, der anfangs ſüſs ſchleimig iſt, und einen ſtarken

ken Geruch hat. Sie muſs im September ausgegraben und ſorgfältig getrocknet werden, wenn ſie ihre Wirkſamkeit nicht verlieren ſoll. Die Pflanze wächſt in Deutſchland in Wäldern häufig. Abb. Blackwell T. 325.

Adlerſtein (*Aetites aquilinus*, *embryoni libero terreſtri L.*) So nennt man verſchiedene eiförmig geſtaltete Steine, welche bald gröſser, bald kleiner als ein Hühnerei ſind. Sie ſind hohl und enthalten in ihrer Höhlung kleine Steinchen oder verhärtete Erde, weshalb ſie klappern, wenn man ſie bewegt. Gewöhnlich ſind dieſe Adlerſteine nichts anders als Raſeneiſenſteine. Der Aberglaube hat ihnen in ältern Zeiten eine Stelle in der Materia pharmazevtica angewieſen.

Admella, ſ. Akmellfleckblume.

Adonis vernalis L. ſ. Frühlingsadonis.

Adoxa moſchatellina L. ſ. Moſchatelle.

Adringens princium, ſ. Zuſammenziehender Stoff.

Aegagropilae, ſ. Gemſenkugeln.

Aegopodium podagraria L. ſ. Gierſch.

Aegyptiaca herba, ſ. Siebenzeit.

Aehrenehrenpreiſs (*Veronica ſpicata L.*) Eine kleine Pflanze, gehört in die zweite Klaſſe, mit einem ganz einfachen Stengel, deſſen Spitze in eine Blumenähre ausgeht und ſtumpfen, gekerbten, einander gegen überſtehenden Blättern. Wächſt häufig in bergigen Waldungen und blüht im Mai und Juni. Der ausgepreſste Saft war ehemals gebräuchlich. Abb. Flor. dan. Tab. 52.

Aehrenfederball (*Myriophyllum ſpicatum L.*) Eine Waſſerpflanze, deren männliche Blumen in abgeſonderten Quirlen eine Aehre bilden. Das Kraut (*Hb. millefolii aquatici pennati*) war ſonſt offizinell.

Aehren-

Aehrenroſsſchwanz (*Ephedra monoſtachya L.*) Ein niedriges, holzigtes Gewächs, das auf den dürreſten, ſonnigen Bergen in Sibirien wächſt und einzelne Blumenkätzchen auf mehreren Stielen hat. Die Blätter (*Fol. Ephedrae monoſtachyae*) ſind im Auslande offizinell.

Aehrenweiderich, ſ. Weiderichsblutkraut.

Aeluropus, ſ. Katzenpfötchenrainblume.

Aepfel, wilde, ſ. Holzapfel.

Aepfelſäure (*Acidum malicum*). Die Aepfelſäure iſt in den Säften aller Arten ſaurer Aepfel enthalten, ſie mögen reif oder unreif ſeyn. Scheele lehrte ſie uns zuerſt kennen und beſtimmte ihre Verſchiedenheit von andern vegetabiliſchen Säuren. Um ſie zu gewinnen ſchüttet man zu dem ausgepreſsten Aepfelſaft, den man bis zum Kochen erhitzt, ſo lange gepulvertes kohlenſtoffſaures Kali, bis kein Aufbrauſsen mehr ſtatt findet und ſeihet dann die Flüſſigkeit durch. Hierauf tröpfelt man in die neutrale Flüſſigkeit eine geſättigte Auflöſung des Bleies in Salpeterſäure ſo lange, als noch ein Niederſchlag erfolgt. Da die Aepfelſäure mit dem Blei eine ſchwer auflösliche Verbindung gibt, ſo fällt dieſe zu Boden und in der Flüſſigkeit bleiben das entſtandne ſalpeterſaure Kali und die ſchleimigen Theile des Aepfelſaftes aufgelöſt. Man wäſcht nun den Niederſchlag oft mit heiſsem Waſſer ab, ſammelt ihn im Seihezeuge und trocknet ihn. Hierauf verdünnt man (die Hälfte des Gewichts des Niederſchlags) konzentrirte Schwefelſäure mit zwölf Theilen deſtillirten Waſſer, trägt den Niederſchlag hinein und digerirt ihn damit einige Tage. Die Schwefelſäure verbindet ſich mit dem Blei und ſondert die Aepfelſäure ab, welche man durch ein Seihetuch von dem entſtandenen ſchwefelſauren Blei ſcheidet. Man wäſcht nun den auf dem Seihezeug verblie-

verbliebenen Rückſtand gut aus und raucht bei ſehr gelinder Wärme die ſämmtliche Flüſſigkeit bis zur Syrupskonſiſtenz ab, welche dann die reine Aepfelſäure iſt. Sollte man in der dargeſtellten Aepfelſäure noch einen Bleigehalt vermuthen, ſo darf man nur etwas hydrothionſaures Gas hineinſtrömen laſſen, welches das Blei niederſchlagen wird. Es verſteht ſich, daſs man, ehe dieſes geſchieht, die Aepfelſäure erſt mit deſtillirtem Waſſer verdünnt, nachher dem entſtandenen Niederſchlag durch ein Filtrum abſcheidet und die Säure durch Verdunſten wieder konzentrirt. Es iſt zu bemerken, daſs das Abdunſten der Säure in porzellainenen Gefäſsen bei ſehr gelindem Feuer geſchehen muſs, weil ſonſt die Säure leicht zerſetzt wird.

Die Aepfelſäure iſt nicht kriſtalliſirbar, ſondern ſtets zerflieſsend und läſst ſich gar nicht in trockner Geſtalt darſtellen. Der Geſchmack derſelben iſt ſehr angenehm ſauer. Mit etwas Salpeterſäure behandelt, verwandelt ſie ſich leicht in Sauerkleeſäure und mit mehr Salpeterſäure behandelt, geht ſie in Eſſigſäure über, dabei entwickelt ſich kohlenſtoffſaures Gas und Salpetergas. Wird ſie für ſich allein in einer Retorte, die mit dem pneumatiſchen Apparate verbunden iſt, einer gehörigen Hitze ausgeſetzt, ſo gibt ſie brenzliche Eſſigſäure, viel kohlenſtoffſaures und Waſſerſtoffgas und im Rückſtande bleibt Kohle. Die Beſtandtheile dieſer Säure ſind alſo Waſſerſtoff, Kohlenſtoff und Sauerſtoff und ſie gehört nach unſrer Eintheilung in die zweite Klaſſe der Säuren mit doppelter Grundlage (ſ. Säuren).

Die Aepfelſäure befindet ſich auſser den Aepfeln noch in einer Menge anderer Vegetabilien, aber immer mit andern Pflanzenſäuren oder ſäuerlichen Salzen oder andern Subſtanzen vermiſcht. So fand neuerdings Vauquelin in dem Safte des *Sempervivum tectorum*, *Sedum album*, *S. acre* und *S. Telephium*, ferner in mehrern

mehrern Arten der *Craſſula*, in allen *Catyledonen* und in vielen Arten *Meſembryanthemum* u. a. m. Aepfelſäure in Verbindung mit Kalk, bald in Geſellſchaft von Zucker oder Schleim, oder Extraktivſtoff.

Sonſt kann man auch die Aepfelſäure künſtlich darſtellen. Scheele kochte gleiche Theile verdünnte Salpeterſäure und Zucker ein, bis die Miſchung ins Braune fiel und erhielt ſo Aepfelſäure mit ein wenig Sauerkleeſäure gemiſcht. Auch bildet man nach Chenerix Aepfelſäure, wenn man liquide oxydirte Salzſäure über gepulverten Zucker gieſst, die aber mit Salzſäure vermiſcht iſt. Aus arabiſchen Gummi, Stärke, Manna und Honig kann man durch Behandlung mit Salpeterſäure ebenfalls Aepfelſäure gewinnen, es iſt aber ſehr ſchwer, das richtige Verhältniſs von Salpeterſäure zu treffen und die Arbeit zur gehörigen Zeit zu unterbrechen; auch bilden ſich gleichzeitig noch andre Säuren, als Sauerkleeſäure und Eſſigſäure.

Aepfelſaure alkaliſche Salze. Aus der Verbindung der Aepfelſäure mit den Alkalien entſpringen die äpfelſauren alkaliſchen Salze, die aber noch nicht gehörig bekannt ſind und von denen wir blos durch Scheele einige Nachricht erhalten haben. Die Aepfelſäure gibt mit dem mit dem Kali, dem Natrum und dem Ammoniak drei Salze, als das äpfelſaure Kali (*Kali malicum*), das äpfelſaure Natrum (*Natrum malicum*) und das äpfelſaure Ammoniak (*Ammoniacum malicum*), welche nach Scheele alle drei nicht kriſtalliſirbar ſind, ſondern blos zerflieſsliche Salzmaſſen vorſtellen. Mit dem Kalk gibt die Aepfelſäure, wenn ſie damit neutraliſirt iſt, ein Salz in pulverartiger Geſtalt, das ſehr viel heiſses Waſſer zur Löſung erfordert. Ein Ueberſchuſs von Aepfelſäure macht es aber leicht löslich. Setzt man zu dieſer Löſung Alkohol, ſo ſchlägt ſich wieder neutraler äpfelſaurer Kalk (*Calx malica*)

lica) nieder. Eben ſo verhält ſich auch der äpfelſaure Baryt (*Baryta malica*) und der äpfelſaure Strontian (*Strontiana malica*). Die ſämmtlichen äpfelſauren Salze werden im Feuer zerſtört und die Aepfelſäure entweicht als brenzliche Eſſigſäure mit Entwicklung von kohlenſtoffſaurem und Kohlenwaſſerſtoffgas und die Alkalien bleiben zum Theil im kohlenſtoffſauren Zuſtand mit etwas Kohle verbunden zurück.

Aepfelſaure erdige Salze. Wahrſcheinlich verbinden ſich alle bekannte Erden mit der Aepfelſäure, aber bis jetzt kennt man nur die Verbindung von einigen. Die äpfelſaure Talkerde (*Magneſia malica*) wird erhalten, wenn man die mit Waſſer verdünnte Aepfelſäure mit kohlenſtoffſaurer Talkerde erhitzt. Man erhält eine Auflöſung, welche nicht kryſtalliſirt und zur Trockne abgeraucht ein zerflieſsliches Salz darſtellt. Die äpfelſaure Thonerde (*Argilla malica*) hingegen bildet ein im Waſſer ſehr ſchwer auflösliches Salz. Dieſe erdigen Salze werden im Feuer ebenfalls leicht zerſtört.

Aepfelſaure metalliſche Salze. Auf die meiſten Metalle äuſsert die Aepfelſäure nur eine ſehr geringe Wirkung, indeſſen löſt ſie doch mehrere Metalloxyde auf und verbindet ſich damit zu äpfelſauren metalliſchen Salzen. Dieſe Salze könnten zum Theil auch dargeſtellt werden, wenn man äpfelſaure Salze mit andern metalliſchen Salzen zuſammenbrächte. Leider ſind wir aber in der Kenntniſs dieſer Verbindungen noch nicht weit vorgerückt und ſelbſt das Bekannte bedarf zum Theil erſt einer nochmaligen Prüfung. Auf das metalliſche Blei ſcheint die Aepfelſäure kaum zu wirken, mit Bleioxyden gekocht bildet ſie das äpfelſaure Blei (*Plumbum malicum*), das ſich bei ſeiner Entſtehung gleich als ein ſchwerauflösliches Pulver abſcheidet. Man erhält es auch, wenn man in irgend eine Bleiauflöſung eſſig-

essigsaures Kali schüttet. Die Kupferoxyde werden von der Aepfelsäure aufgelöst und durch Verdunsten der Flüssigkeit kristallisirt sich das äpfelsaure Kupfer (*Cuprum malicum*) in grünen Kristallen. Das metallische Eisen wird von der Aepfelsäure aufgelöst, die Flüssigkeit, welche das äpfelsaure Eisen (*Ferrum malicum*) enthält, läfst sich aber nicht kristallisiren. Auch löst die Aepfelsäure den metallischen Zink auf und liefert damit den äpfelsauren Zink (*Zincum malicum*), der in schönen Kristallen anschiefst. Das Verhalten der Aepfelsäure gegen die andern metallischen Substanzen ist noch nicht untersucht worden.

Aepfelsaure Eisentinktur, s. Eisentinkturen.

Aer dephlogisticatus, s. Sauerstoffgas.

Aeraego, s. Grünspan.

Aes ustum. Dieses ist nichts anders als ein Kupferoxyd. Es wird bereitet, indem man Kupferbleche schichtweise mit verknistertem Kochsalze in einem Schmelztiegel einsetzt und sie zwölf Stunden lang weifsglühen läfst, dann wird der oxydirte Theil (Kupferasche) gepülvert, ausgewaschen und getrocknet. Bequemer ist es dieses Oxyd auf folgende Art zu bereiten: man löset schwefelsaures Kupfer (Kupfervitriol) im Wasser auf, schlägt durch eine Auflösung von Potasche das Kupferoxyd in Verbindung mit Kohlenstoffsäure daraus nieder, wäscht den Niederschlag aus und glüht ihn nach dem Trocknen in einem bedekten Tiegel aus.

Aes viride, s. Grünspan.

Aeschwurzel, s. Weifsdiptam.

Aesculus hippocastanum L. s. Rofskestenäschel.

Aether, Aether, Naphtha. Mit diesem Namen bezeichnet man eine besondre Flüssigkeit, die aus der Behandlung des Alkohols mit wasserfreien Säuren hervorgeht.

vorgeht. Der Aether ist im reinen Zustande die leichteste Flüssigkeit unter allen bekannten tropfbaren Flüssigkeiten, er ist farbelos und ungemein flüchtig, von einem angenehmen durchdringenden Geruch und Geschmack. Er verdunstet äusserst schnell und bringt dadurch eine beträchtliche Kälte hervor. Er brennt sehr leicht und lässt sich selbst durch einen schwachen elektrischen Funken entzünden; wegen seiner Flüchtigkeit entzündet er sich schon, wenn man ihn auch in einiger Entfernung einer Flamme nähert. Seine Flamme ist hell und setzt Russ ab, wenn man sie an einen kalten Körper schlagen lässt. Ohne den Druck der Atmosphäre kann der Aether nicht als tropfbare Flüssigkeit bestehen; wenn man ihn daher unter den verdünnten Raum des Recipienten einer Luftpumpe bringt, so verwandelt er sich schnell in eine elastische Flüssigkeit. Dieses geschieht auch bei gelinder Erwärmung, und dieser Aetherdunst ist sehr entzündlich. In einer Kälte von 35° unter Reaum. gerinnt der Aether zu einer milchweissen kristallinischen Masse und verliert fast allen Geruch. Das Wachs, die thierischen Fettigkeiten und das Wallrath lösen sich im Aether auf, daher dient er auch zum Ausmachen der Fettflecke aus seidenen Zeugen. Auch mit dem Kampfer, den ätherischen Oelen, den Kautschuck, den natürlichen Balsamen und Harzen lässt sich der Aether verbinden. Auch Phosphor und Schwefel werden in geringer Menge vom Aether aufgelöst.

Diese angegebenen Eigenschaften kommen allen Aether zu, sonst aber findet doch eine wesentliche Verschiedenheit in Rücksicht des Geruchs, des Geschmacks, der Leichtigkeit und Auflösbarkeit der Aether statt, die aus verschiedenen Säuren mit dem Alkohol erhalten werden (s. Salpeteräther, Schwefeläther etc.)

Alle Aether laſſen ſich mit dem Alkohol vermiſchen und bilden damit die verſüſsten Säuren (ſ. d. Wort). Mit dem Waſſer aber gehen ſie nur in gewiſſen Verhältniſſen in Verbindung.

Was die Theorie der Aethererzeugung anbetrifft, ſo weiſs man davon noch ſehr wenig und alle die mannigfaltigen Meinungen, die man aufgeſtellt hat, ſind nichts weiter, als Hypotheſen. Ein Hauptmiſsgriff ſcheint darinne zu liegen, daſs man die Entſtehung aller Aether auf einerlei Art hat erklären wollen, da doch gewiſs eine groſse Verſchiedenheit ſtatt findet, indem die Erſcheinungen, die bei der Erzeugung des einen Aethers ſtatt finden, ganz von denen verſchieden ſind, die man bei der Bildung eines andern Aethers bemerkt, auch zeigt die nähere Zergliederung der verſchiedenen Aether ſelbſt, daſs ſie in ihrer Miſchung weſentlich verſchieden ſind.

Bis jetzt kennen wir nur folgende von einander verſchiedene Aether: den Schwefeläther, den Salpeteräther, den Eſsigäther, den Salzäther, den Fluſsäther, die aus der Behandlung des Alkohols mit Schwefelſäure, Salpeterſäure, Eſſigſäure, Salzſäure oder Fluſsſäure entſpringen. Alle andere bekannte Säuren wirken entweder nicht ſo auf den Alkohol, daſs ſie einen Aether damit erzeugen, oder der entſtandene Aether iſt von einem der eben angeführten nicht verſchieden.

Aether aceti } ſ. Eſſigäther.
— aceticus }
— nitri, ſ. Salpeteräther.
— ſalis, ſ. Salzäther.
— ſulphuricus, ſ. Schwefeläther.

Aetheriſche Geiſter. So nennt man die Flüſſigkeiten, welche aus einer Auflöſung eines Aethers in Alkohol

kohol entſtehen; man nennt ſie auch wohl **verſüſste Säuren**, So entſteht aus der Auflöſsung des Salpeteräthers in Alkohol die verſüſste Salpeterſäure; m. ſ. die **einzelnen Aether**.

Aetheriſche Oele, ſ. Oele, ätheriſche.

Aethiopis herba, ſ. Mohrenſalbey.

Aethiops alcaliſatus, ſ. Mohr, alkaliſirter.

Aethiops antimonialis, ſ. Spieſsglanzmohr.

Aethiops martialis, ſ. Eiſenmohr.

Aethiops mineralis, ſ. Mineralmohr.

Aethiops narcoticus, ſ. Schlafmohr.

Aethiops ſacharatus, ſ. Zuckermohr.

Aethiops vegetabilis, ſ. Blaſentang.

Aetites aquilinus, ſ. Adlerſtein.

Aethuſa cynapium, ſ. Hundsdillgleis.

Aethuſa meum L. ſ. Bärenwurzgleis.

Aetzbarkeit (*Cauſtica vis*). Man verſteht darunter im allgemeinen das Vermögen einiger Stoffe auf thieriſche und Pflanzenkörper eine zerſtörende Wirkung zu äuſsern; doch wird der Ausdruck ſehr unbeſtimmt gebraucht. So ſchreibt man einigen Pflanzenſtoffen und thieriſchen Stoffen, z. B. dem Rettigſaft, der friſchen Meerzwiebel und den Canthariden eine Aetzbarkeit zu (ſ. **ſcharfer Stoff**), die jedoch ſehr von der verſchieden iſt, welche die reinen Alkalien, konzentrirte Säuren und einige metalliſche Salze äuſsern, dieſe wirken zerſtörend auf den lebenden und todten Körper, da jene ätzenden Stoffe des Pflanzen- und Thierreichs nur auf den lebenden thieriſchen Körper wirken. Die Action dieſer letzteren auf den thieriſchen Körper ſetzt alſo immer eine Reaktion von Seiten der Lebenskraft voraus. Die eigentlichen Aetzmittel (ſ. d. Wort) wirken chemiſch, indem ſie ſich mit dieſem oder jenem

Be-

Beſtandtheil der thieriſchen oder vegetabiliſchen Subſtanz verbinden und die vorher ſtatt findende Verbindung zerſtören. Die Aetzbarkeit leitete man ehemals von einem beſondern ätzenden Princip ab, das man bald in dem Wärmeſtoff, bald in dem Sauerſtoff, bald in etwas andern gefunden zu haben glaubte, aber alle dieſe Meinungen haben nicht viel vor ſich. Da die Wirkung, welche das reine Kali oder die konzentrirte Schwefelſäure auf das Zellgewebe oder die thieriſche Faſer äuſsert, der ſehr ähnlich iſt, die das Feuer hervorbringt, ſo konnte man leicht auch auf den Gedanken kommen, den Grund der Aetzbarkeit in gebundenen Feuertheilchen zu ſuchen. Die neueſte Meinung über die Aetzbarkeit, welche aber ebenfalls auf nichts als leere Vermuthungen geſtützt iſt, hat Winterl ſehr weitläuftig aufgeſtellt. (Dessen Darſtellung der vier Beſtandtheile der anorganiſchen Natur. Aus dem Latein. von D. Joh. Schuſter. Jena 1804).

Aetzlauge. So nennt man das in Waſſer gelöſte ätzende Kali. Man bereitet dieſe Flüſſigkeit zu verſchiedenen Gebrauche bald mehr, bald weniger rein. Eine reine Aetzlauge, deren man ſich bei chemiſchen Arbeiten bedient, muſs aus einem reinen kohlenſauren Kali, welches man am beſten aus verbrannten Weinſtein zieht, und aus reinem gebrannten Kalk, wozu reiner Kalkſpath, Marmor oder auch gebrannte Auſterſchaalen angewendet werden können, bereitet werden. Oft enthält auch das aus dem Weinſtein gezogene Kali noch eine Spur von Schwefelſäure und Salzſäure und um es davon zu befreien, ſättiget man es mit deſtillirtem Eſſig, verſetzt die Flüſſigkeit tropfenweiſe mit einer Auflöſung des Baryts in reiner Eſſigſäure und wenn kein Niederſchlag mehr entſteht mit reinem ſalpeterſaurem Silber, ebenfalls ſo lange bis keine Trübung mehr entſteht, filtrirt dann die Flüſſigkeit, raucht ſie

Trockne ab und glüht das zurückbleibende essigsaure Kali in einem blanken eisernen Tiegel aus. Die rückständige Masse gibt mit destillirtem Wasser aufgelöst und filtrirt eine Auflösung von halb kohlenstoffsaurem Kali, welches durchaus frei von Schwefelsäure und Salzsäure ist, und zu den genauesten chemischen Arbeiten anzuwenden ist. Um nun die Aetzlauge zu bereiten nimmt man diese Flüssigkeit, oder (wenn man eine geringe Verunreinigung von Schwefel- oder Salzsäure nicht achtet) einen Theil aus dem verkohlten Weinstein gezogenes Kali und acht bis zehn Theile Wasser, bringt es in einem reinen eisernen (besser silbernen) Kessel zum Sieden und streuet nun ein und ein viertel Theil des angewandten Kali reinen gepulverten Kalk hinein, filtrirt nach einigenmahlen Aufwallen etwas von der Flüssigkeit und prüft ob sie noch mit Säuren aufbrause, in welchem Falle man noch behutsam so vielen gepulverten Kalk hineinstreuet, bis dieses nicht mehr statt findet. Leicht geschieht es, daſs man hier etwas zu viel Kalk hinein bringt, welches man daran erkennt, wenn etwas von der filtrirten Flüssigkeit in eine Auflösung von kohlenstoffsaurem Kali getröpfelt und einen Niederschlag hervorbringt, in diesem Falle setzt man wieder etwas Kali hinzu. Nun wird alles auf einen mit heiſsem Wasser ausgebrüheten leinenen Spitzbeutel gegossen, die ablaufende Flüssigkeit wieder so lange zurück geschüttet, bis sie helle abläuft, und der auf dem Spitzbeutel verbliebene Kalk noch einmal in Kessel zurückgebracht, mit heiſsem Wasser zu einem Breie angerührt, um das noch anhängende Aetzkali zu scheiden und die durchlaufende schwächere Lauge zur erstern gegossen. Man dampft nun in einem recht reinen eisernen oder silbernen Kessel die Lauge so schnell wie möglich so weit ab, bis sie ohngefähr noch das doppelte Gewicht des angewandten Kali hat und gieſst

sie

ſie noch in gläſerne Flaſchen, die damit beinahe ganz angefüllt und mit gläſernen Stöpſeln verſtopft werden. Bei dieſer Arbeit entzieht der durch das Brennen von Kohlenſtoffſäure befreite Kalk die Kohlenſtoffſäure des Kali an, und fällt damit als kohlenſtoffſaurer Kalk zu Boden, der nun durchs Filtrum ausgeſchieden wird. Es iſt indeſſen äuſserſt ſchwer, die letzten Antheile der Kohlenſtoffſäure aus dem Kali abzuſcheiden, ohne die Lauge wieder mit Kalk zu verunreinigen. Die reine Aetzlauge muſs faſt ungefärbt, von etwas dicklicher Konſiſtenz ſeyn und ſtets in gut verſchloſsnen Gefäſsen aufbewahrt werden; allein demohngeachtet läſst ſie ſich nicht lange aufbewahren, ohne bald wieder etwas Kohlenſtoffſäure bei dem Oeffnen der Gefäſse aus der atmoſphäriſchen Luft anzuziehen. Zu vielen Verſuchen bleibt ſie aber immer brauchbar, z. B. zur Aufſchlieſsung der Mineralien, die von Säuren nicht angegriffen werden u. ſ. w.

Die Aetzlauge wird aber auch zur Bereitung vieler pharmacevtiſchen und chemiſchen Präparate erfordert und dann mehrentheils erſt verfertiget, wenn man ſie anwendet. Hier iſt auch die ſtrengſte chemiſche Reinigkeit nicht immer nothwendig, daher man anſtatt des Kali aus Weinſtein blos gereinigte Pottaſche anwenden kann und anſtatt des reinen Kalks bedient man ſich eines gewöhnlichen gebrannten Kalkſteins, oder der gebrannten Kreide. Wendet man keinen reinen Kalk, ſondern einen thonerdehaltigen an, ſo wird die Aetzlauge leicht mit Thonerde verunreiniget, welche ſich auf naſſem Wege in dem ätzenden Kali löſt.

Eine noch unreinere Aetzlauge wird zu verſchiedenen techniſchen Arbeiten, z. B. zum Bücken linnener und baumwollener Geſpinſte, zum Seifenſieden (Seifenſiederlauge) entweder aus Aſche, aus aufgelöſter Pottaſche und gebrannten Kalk im Groſsen bereitet;

sie enthält nicht nur mancherlei salzigte, sondern auch färbende und erdige Theile.

Auf dieselbe Art, wie aus dem Kali, kann auch aus dem Natrum eine Aetzlauge bereitet werden.

Aetzgeist, s. Ammoniakgeist, ätzender.

Aetzmittel. Darunter versteht man gewöhnlich die von Kohlenstoffsäure befreieten Alkalien, konzentrirte Schwefelsäure, Salpetersäure u. a. einige metallische Salze, z. B. salpetersaures Silber, salzsaures Quecksilber, salzsaurer Spiessglanz u. s. w.

Aetzstein (*Lapis causticus chyrurgorum. Kali causticum fusum*). Dieses ist nichts anders als das trockenste, entkohlenstoffsauerte Kali oder ätzende Kali, das man aus der Aetzlauge bereitet. Man verfertige sich erst aus gereinigter Pottasche und gebrannter Kreide eine gute Aetzlauge (m. s. dieses Wort) und dunste diese in einem reinen eisernen Kessel so weit ab, bis ein Tropfen derselben, den man auf einen kalten Körper fallen läfst, augenblicklich erstarrt. Nun giefst man die ganze Masse auf eine Marmorplatte oder ein glattes Eisenblech aus, breche die erstarrte Masse in kleine Stücken und fülle damit einen hessischen Schmelztiegel (besser aber einen eisernen oder silbernen Tiegel) bis zur Hälfte an, setze ihn in einem gut ziehenden Windofen, bedecke den Tiegel und umgebe ihn mit glühenden und todten Kohlen. Anfangs steigt die Masse stark auf, sobald aber die Feuchtigkeit entwichen ist, kömmt sie in einen glühenden Fluss und fliefst ruhig wie ein Oel; nun giefse man sie in eine metallene, vorher mit etwas Oel ausgeriebene Form, worinne sie die Gestalt kleiner, länglicher Stangen annimmt, die man nun in gut verstopften Gefäfsen aufbewahrt. Es wird dieses geschmolzene ätzende Kali als Aetzmittel zum chyrurgischen Gebrauch häufig angewendet, auch wohl

wohl als ein gelinderes Aetzmittel in Waſſer gelöſt zu Einſpritzungen verordnet.

Affenbeere, ſ. Moosbeere.

Affinitätslehren, Verwandtſchaftslehren. Die ganze Chemie beruhet auf den Erfahrungen über die Miſchbarkeit der Stoffe mit einander und der Stufe dieſer Miſchbarkeit. Eine veränderte Anſicht der Verwandtſchaft, mit welchem Namen gerade die Eigenſchaft der Stoffe, ſich mit einander chemiſch zu verbinden, bezeichnet wird, muſs daher auch eine durchgreifende Veränderung des Vortrages dieſer Wiſſenſchaft befördern. Alle andere Unterſuchungen betreffen nur einzelne Theile der Wiſſenſchaft; ſie erweitern zwar unſere Erkenntniſs, allein ſie laſſen das Weſen der Miſchungskunde ſelbſt unverändert. So weit auch die Entdeckung der Gasarten ihren Einfluſs mag erſtreckt haben, ſo konnte man doch dieſe Erſcheinungen alle kennen, ohne darum der Natur Eigenkräfte zuzuſchreiben, oder abzuſprechen; man konnte alſo hierbei die Vorſtellungen von Grundtheilchen, welche nicht ferner theilbar ſind und durch ihre Verbindung die Stoffe bilden, beibehalten und annehmen, daſs der Stoff im Raume erfüllend da ſey, weil er da ſey, oder man könnte Theilbarkeit des Stoffes in unendliche Weite und Erfüllung des Raumes durch dem Stoffe zukommende Eigenkräfte behaupten. Allein die Lehre von der Verwandtſchaft bringt eine gewiſſe Einheit in das Gebäude der Miſchungskunde, indem erſt ſie wiſſenſchaftlich zeigt, worin eigentlich das Weſen dieſer Wiſſenſchaft beſtehe, was zu ihr gehöre oder nicht gehöre, und welches ihre Gränzen ſeyen; da vorher nur ein gewiſſes Gefühl des Zuſammengehörenden zu der Zuſammenſtellung leitete, und man zwar die einzelnen Bauſtoffe nach äuſsern Anſichten zuſammengehäuft, aber noch kein Gebäude, auch kein wirkliches und un-

unkunſtmäſsiges, denn an einem kunſtmäſsigen fehlt es noch, aufgeführt hatte.

Aeltere Naturkundige oder Erklärer von Naturerſcheinungen nahmen ſchon etwas der Verwandtſchaft ähnliches an und ihr Urſprung iſt in den Schriften der ſogenannten Schulweiſen (*Scholaſtici*), oder vielmehr bei den älteſten, vielleicht noch vorhelleniſchen Forſchern zu ſuchen. In dieſer Rückſicht verdienen die Ueberbleibſel der helleniſchen Weiſen eine genauere Erwägung, obgleich die Ausbeute ſehr klein ſeyn möchte. Die Pythagoräer ſcheinen allgemeinere Geſetze der Naturerſcheinungen aufgeſucht zu haben. Empedokles hatte ſchon den Gedanken, die vier Grundſtoffe, Erde, Waſſer, Luft und Feuer (welche beiläufig geſagt, nicht den Namen der ariſtoteliſchen Elemente verdienen, indem wahrſcheinlich ſchon die Aegypter, und unter den Hellenen Pythagoras, und ſicher Empedokles und Xenophanes ſie annahmen) würden durch Zuneigung zuſammengeſetzt, durch Abneigung von einander geſchieden (φιλία και νεῖκος), worin mir ein vorläufiger Begriff, wenn gleich ein verworrener, von dem zu liegen ſcheint, was man nachher Verwandtſchaft nannte.

Bei den Scholaſtikern kann man hierhin manches von dem verborgenen Eigenſchaften (*qualitatibus occultis*) ziehen, wie z. B. das Mitgefühl und Gegengefühl (*Sympathia et Antipathia*), welche freilich einen viel gröſsern Umfang haben. So wurde von einigen auch dem unbelebten Stoffe eine Art von Gefühl beigelegt, wodurch ſie die kräftige Einwirkung anderer, entweder auf eine angenehme und freundſchaftliche, oder auf eine unangenehme und feindſchaftliche Art empfänden und daher damit ſich zu vereinigen oder zu trennen begehrten. Die Araber und ihre Nachfolger ſcheinen zu einem Theile wenigſtens eine innere

Zweck-

Zweckmäſsigkeit des innerlich zwecklos erſcheinenden, eine gewiſſe Belebtheit des Unbelebten angenommen zu haben, daher ihre Miſchungskunde Hermetik, d. h. Lehre von der Entſtehung des unorganiſchen Stoffes durch Zeugung, d. i. organiſche Entſtehung wurde. Mit atomiſtiſchen Meinungen verſetzt und dadurch ſehr verdunkelt war Stahls Vorſtellung von Zerſetzung. Wer aber zuerſt den eigentlichen Begriff von Verwandtſchaft einführte, nicht zu wiſſen, geſtehe ich gern. Wahrſcheinlich waren es Boerhave und Geoffroy (vor 1718).

Bergmann trug ſeine Theorie der Verwandtſchaft in dem Jahre 1775 vor. Sie hat den wichtigſten Einfluſs auf Miſchungskunde gehabt. Dieſe Lehre wurde bis 1801 faſt allgemein angenommen; allein in dieſem Jahre erſchienen die Recherches ſur les loix de l'affinité par Berthollet (ſie waren ſchon in der Handſchrift ſeit 1799 vorhanden) und das Jahr darauf die deutſche Ueberſetzung, ſowie 1803 die Reviſion der Verwandtſchaftslehre von K. I. B. Karſten und Berthollets Statique de la Chimie. Von der Zeit an entſtanden zwei Schulen, die Bergmanns und die Berthollets, ohne die einzelnen Männer zu nennen, welche in ihren Meinungen von beiden Lehrern abwichen.

Es iſt ſehr möglich, und mir nicht unwahrſcheinlich, daſs keine der beiden gangbarſten Lehrmeinungen völlig richtig ſey, aber der Miſchungskundige muſs ſie wiſſen und der ausübende Scheidekünſtler, und da die meiſten und berühmteſten ausübenden Scheidekünſtler Apotheker ſind, auch der Apotheker ſie kennen, damit nicht eine zu groſse Anhänglichkeit an das Alte, oder Vorliebe zu dem Neuen ihn zu fehlerhaften Schlüſſen aus richtigen Verſuchen, oder zu fehlerhaften Verfahrungsarten verleite. Eine genügende Vergleichung

gleichung beider Lehrmeinungen anzuſtellen, iſt vielleicht noch unzeitig, indem hierzu eine durchgängige mehrmalige Nachſehung der meiſten Erfahrungen ſogar eine Nachahmung und Selbſtanſtellung vieler Verſuche, mit beſonderer Rückſicht auf die dabei bemerkbaren Verwandtſchaftsäuſserungen, welches alles in ſo kurzer Zeit zu vollbringen, nicht zu verlangen iſt, erforderlich ſeyn würde. Dennoch möchte es ſehr nützlich ſeyn, kurze ſynthetiſche Darſtellungen der Lehrmeinungen Bergmann's und Berthollet's mit einigen als Beweiſe derſelben angeführten Verſuchen zu geben und neben einander aufzuſtellen.

Es laſſen ſich eine Menge von verſchiedenen Anſichten denken, wie die Miſchung und Trennung der Stoffe geſchehen mag. Da nun Verwandtſchaft überhaupt die Neigung der Stoffe zur wechſelſeitigen Miſchung, und Verwandtſchaftsſtufe die (intensive) Gröſse dieſer Neigung iſt, ſo kann man ſich auch eine groſse Mannigfaltigkeit von unerwieſenen, zu erweiſenden, oder nicht zu erweiſenden Geſetzen ausdenken, wie die Verwandtſchaftsſtufe beſtimmbar ſey, und wie die Verwandtſchaft ſelbſt bei Trennungen entweder allein wirkend, oder verbunden mit andern Kräften thätig ſich zeige, und erkennbare Wirkungen hervorbringe. Es ſind meines Wiſſens fünf verſchiedene Lehrmeinungen hierüber vorhanden, wenn ich meine Anſicht der Verwandtſchaftslehre, welche noch nicht weiter bekannt iſt, mitrechne. 1) Verwandtſchaft findet gegenſeitig zwiſchen zwei Stoffen Statt, ſo daſs der eine ſich den andern, wenn dieſer in irgend einer Verbindung ſich befindet, aneignet, und mit ihm eine neue Verbindung eingeht, ohne daſs etwas von dem andern in Verbindung mit dem Stoffe, womit dieſes andere vorher gemiſcht war, bleibt, wenn nämlich die Menge des erſten Stoffes in einem gewiſſen

Ver-

Verhältniſſe zu der Menge des zweiten ſteht. Bergmann. 2) Die Verwandtſchaft findet freilich auch gegenſeitig Statt, aber nicht in gleicher Stufe; auch trennt der Stoff a den Stoff b nicht gänzlich von c; ſondern a und c theilen ſich in b nach einem Verhältniſſe, das aus ihren Verwandsſchaften zu b, und aus der wirkenden Menge von a und von c zuſammengeſetzt iſt. Die Menge von a ſey x, ſeine Verwandtſchaft zu b = y, die Menge von c = t, ſeine Verwandtſchaft zu b = v; ſo wird, wenn die Menge von b in xy + tv Theile getheilt wird, a davon xy, c aber tv zu ſich nehmen. Berthollet. 3) Alle chemiſche Wirkungen, ſie mögen nun Miſchungen, oder Scheidungen ſeyn, kommen von einer Wechſelwirkung unwägbarer Stoffe her, indem aller wägbare Stoff an ſich gleichartig iſt, und ſeine Ungleichartigkeit nur durch unwägbare Stoffe, oder auch, nach einer gänzlich hyperphyſiſchen Schule durch innere Beſchränkung verſchiedener Richtungen der Kräfte bewirkt wird. Die letzte Annahme liegt über die Gränzen der Erfahrung hinaus. Die andere, alles von unwägbaren Dingen, aber doch Stoffen, abhängig zu machen, iſt ſcharfſinnig, aber durchaus jetzt nicht zu bewähren, und überdies im Einzelnen ſo wenig angewendet, oder anwendbar, und ſo ganz auf eine unbegründete Meinung geſtützt, daſs weder für, noch wider dieſelbe viel kann geſagt werden. Für den Scheidekünſtler iſt die Verſchiedenartigkeit des Stoffes, auch des wägbaren, gegeben. Es kümmert ihn, auf der jetzigen Stufe unſres Erkenntniſſes, gar nicht, ob die Verſchiedenartigkeit urſprünglich und wirklich, oder abgeleitet und nur ſcheinbar ſey. Der Streit darüber hat nur in der eigentlichen Naturwiſſenſchaft Interreſſe. 4) Es giebt keine Verwandtſchaftsſtufen weder in dem Sinne Berthollet's, noch in dem Sinne Bergmann's; alle Verbin-

bindungen geſchehen durch eine Kraft, oder durch mehr Kräfte, welche Kraft oder welche Kräfte zuſammengenommen mit dem Namen Verwandtſchaft mögen belegt werden; alle Abſcheidungen aber ſind durchaus Wirkungen fremdartiger Kräfte; aber auch keine Vertheilung in dem Sinne Berthollets iſt durch Verwandtſchaft denkbar. 5) An die vorigen Meinungen, 1, 2 und 4 ſchlieſst ſich dieſe an: Es giebt mehr chemiſche Kräfte, Miſchungskraft, Scheidungskraft, und die, welche durch Beſchränkung jener mittelſt dieſer entſtehe, Verwandtſchaftskraft, wodurch die Miſchungsneigung oder abſolute Verwandtſchaft begründet wird; allein es giebt noch eine Bezug habende (relative)Verwandtſchaft(Wahlverwandtſchaft) welche nur in Beziehung auf Scheidung Statt hat, und welche, mag ſie nun Wirkung einzig chemiſcher, oder auch anderer Kräfte ſeyn, das Verhältniſs von ungleichartigen Stoffen zu einander iſt, wodurch ihre Abſcheidung von andern, um eine Verbindung unter ſich einzugehen, bewirkt wird. Dieſe Verwandtſchaft iſt nur Bezeichnung der Urſache von gewiſſen Erſcheinungen, welche beſtändig erfolgen, wie Link (ſ. deſſen Beiträge zur Phyſik und Chemie, St. I. S. 70.) ganz richtig angiebt. Bergmann beobachtete die Bezug habende Verwandtſchaft, und nahm ſie für einzig abhängig von der Verwandtſchaft an ſich (Miſchungsneigung); wobei ich nicht entſcheiden will, ob er dazu völlig berechtiget war, oder nicht war. Berthollet ſah vorzüglich auf die Verwandtſchaft an ſich, und trug, was er dabei gefunden zu haben glaubte, vielleicht auch ohne völlig berechtigt zu ſeyn, auf die Bezug habende Verwandtſchaft über, und nahm Verwandtſchaftskraft faſt gleich bedeuteud mit Miſchungskraft. — Die obigen drei Kräfte ſind analogiſch mit Zuſammenziehungskraft, Ausdehnungskraft und Zuſammenhangskraft, wie die-

ſe

ſe von Körpern, ſo jene von Stoffen, ausgedacht. Wie die erſte Flächenkraft iſt, d. h. nur in der Berührung der Körper wirkt, ſo wirkt die Miſchungskraft durch die innigſte Berührung, indem ſie eine gemeinſchaftliche Raumserfüllung hervorbringt, wie die zweite auſser ſich in die Ferne wirkt, ſo thut dieſes auch die Scheidungskraft, indem ſie die gemeinſchaftliche Raumseinnahme auſser einander hervorbringt; die Verwandtſchaftskraft endlich iſt die, wodurch ein chemiſcher, oder überhaupt ein gleichartiger Stoff beſtehet, und welche wie die Kraft des Zuſammenhanges die Wirkung der Miſchungskraft durch die Gegenwirkung der Scheidungskraft beſchränkt. Eine ſolche beſondere Scheidungskraft anzunehmen, halte ich mich um ſo mehr berechtigt, da man wohl annehmen kann, daſs einander nur Kräfte, welche zu einerlei Geſchlechte gehören, alſo chemiſchen chemiſche, organiſchen nur organiſche, mechaniſchen nur mechaniſche, wirkſam widerſtreiten können, wenigſtens bei andern Erſcheinungen als den chemiſchen, ein ſolcher Widerſtreit angenommen wird, und fremdartige Kräfte nur, ſo fern es die Natur der Stoffe, Körper und Organe erlaubt, darauf Einfluſs haben. — Doch ich führe die drei letzten Meinungen, mit Uebergehung der ältern, nicht mehr gangbaren, nur nebenher an, indem ich mich nun ausführlicher mit den beiden erſtern, welche eigentlich allein Vorwurf dieſer Abhandlung ſind, jedoch mit einigen wenigen Hinblicken auf die letzte, beſchäftigen werde. In ſo fern ich Erklärungen nach der letzten anführen werde, wird dieſes durch das ſogenannte Ausſchlieſsungszeichen [] angedeutet werden.

II. Verwandtſchaft überhaupt.

Verwandtſchaft iſt die — eine beſtimmte Gröſse habende — Neigung ungleichartiger Stoffe zur wechſelſeitigen

gen Mifchung, oder die Neigung ungleichartiger Stoffe, fich zu einem gleichartigen Stoffe zu verbinden, oder dazu zu werden, und in diefer Verbindung zu verharren, oder ein gleichartiger Stoff zu feyn und zu bleiben. So faffe ich die Erklärung von Verwandtfchaft, und fie kann als beiden Meinungen zum Grunde liegend und als richtig angenommen werden. Diefe Verwandtfchaft würde vielleicht beffer noch Mifchungsneigung genannt werden. Die (intenfive) Gröfse diefer Neigung heifst Verwandtfchaftsftufe. Diefe Erklärungen ftimmen fo ziemlich mit der von Gren gegebenen überein. Der Zufatz, welchen ich hier abweichend von der in I gegebenen, durch — eine beftimmte Gröfse — mache, fagt weiter nichts, als dafs diefer Neigung, wie jeder Kraft, eine intenfive Gröfse zukommen müffe. Gren erklärte die Verwandtfchaft (§. 43. des Handbuchs) als die Wirkung der Kraft ungleichartiger Stoffe, fich innigft zu vereinigen. Hätte er chemifch für innigft gefagt, fo war die Erklärung wohl gegeben, und er hat diefes gemeint, denn er erklärt diefelbe (dafelbft §. 45.) als Beftreben ungleichartiger Stoffe, einen gleichartigen zu bilden. In dem Grundriffe (§. 45.) war feine Erklärung: Verwandtfchaft ift die Wirkung der den ungleichartigen Stoffen in der Natur beiwohnenden Kraft, fich mit verfchiedenen Graden der Intenfität zu vereinigen. Aufser dem müfsigen Zufatze „in der Natur," gehört das „mit verfchiedenen Graden der Intenfität" nicht in die Erklärung. Eine beftimmte intenfive Gröfse der Neigung mufs Statt finden, allein in wie fern fie verfchieden fey bei verfchiedenen Stoffen in ihrer Wechfelwirkung, gehört nicht in die Erklärung, indem es vielleicht möglich feyn könnte, dafs diefe Stufe bei allen, oder doch den meiften fich gleich wäre. Es gilt daher diefe letzte Erklärung eher von

der

der Wahlverwandtſchaft eines Stoffes, als von der Verwandtſchaft überhaupt. Berthollet in ſeinem Werke ſetzt den Begrif von Verwandtſchaft voraus. Fiſcher in der Ueberſetzung der Schrift Berthollet's ſagt: Verwandtſchaft iſt die Kraft, mit welcher die Theile zweier verſchiedenartigen Stoffe ſich zu einer einzigen gleichartigen Verbindung zu vereinigen ſtreben. Allein abgeſehen, daſs in der Erklärung die Verbindung auf zwei Stoffe ohne zureichenden Grund iſt eingeſchränkt worden, iſt auch der Gebrauch des Wortes Kraft zweideutig; denn eigentliche Kraft iſt Verwandtſchaft nicht, ſondern Wirkung einer Kraft; aber Kraft ſcheint hier für Gröſse der Wirkung zu ſtehen. und dann gilt die Erklärung nicht für Verwandtſchaft, ſondern für Verwandtſchaftsſtufe, ſo wie, wenn Kraft in dem gewöhnlichen Sinne ſtände, für Verwandtſchaftskraft. Die Wörter und Begriffe Verwandtſchaft und Verwandtſchaftskraft werden freilich häufig, aber nicht zum Beſten für die Wiſſenſchaft mit einander verwechſelt. Die Theile eines Stoffes können hier wohl nicht mehr ſagen, als der Stoff ſelbſt, mag er auch ſo weit getheilt werden, als man will, oder kann. Tadelnswerth findet es Karſten, daſs dieſe Erklärung die Verwandtſchaft nur auf ungleichartige Stoffe einſchränke, allein gerade das ſcheint mir nöthig, denn ſicher ſind die Kräfte, welche Gleichartigkeit des Ungleichartigen, und Ungleichartigkeit des Gleichartigen bewirken [wie Verwandtſchaftskraft, Miſchungskraft, Scheidungskraft] nicht als einerlei mit denen zu betrachten, welche einen wahren Zuſammenhang der gleichartigen Gemengtheile hervorbringen, wenn ſie auch zu dieſer Wirkung mit beitragen mögen. In wie fern dieſe Kräfte mit andern zuſammen hängen mögen, gehört nicht hieher; aber mögen ſie es auch noch ſo ſehr, Herr Fiſcher hat Recht zu ſagen (S. 278): es

ſey

ſey und bleibe eine Sünde gegen die Verſtandeslehre (Logik), Gegenſtände für einerlei zu nehmen, deren Einerleiheit nicht ſey erwieſen worden. Karſten (Reviſion der Verwandtſchaftslehre S. 23.) erklärt Verwandtſchaft als das Streben der Körper, ſich chemiſch zu vereinigen, eine Erklärung, welche der von mir gegebenen ziemlich gleich ſeyn würde, wenn man Streben gleichgeltend mit Neigung (*Propenſio*) als Grund der möglichen Vereinigung, nicht aber als thätige Aeuſserung der Neigung, welche Aeuſserung der Begrif des Strebens eigentlich erſt giebt, nimmt; doch fehlt dieſe Erklärung darin, daſs ſie für Stoff, oder Materie, Körper ſetzt, da doch in der Miſchungskunde nach allen jetzigen Erfahrungen von der Körperlichkeit, d. h. von derjenigen Beſtimmung des Stoffes, welche er durch Geſtaltung erhält, gänzlich muſs abgeſehen werden. Um Geſtaltung des Stoffes und der Körper bekümmere ſich eigends der Mathematiker und Phyſiker, der Miſchungskünſtler als ſolcher bekümmert ſich darum nur nebenher, und betrachtet den Stoff, ohne auf ſeine Geſtaltung genaue Rückſicht zu nehmen; es ſey denn, daſs er durchaus Atomiſtiker, d. h. Anhänger der Lehre von den untheilbaren Urkörperchen (Atomen) wäre.

Um die abweichenden Sätze beider Lehrbegriffe deſto beſſer vergleichen zu können, werden auf entgegen ſtehenden Seiten die Sätze derſelben aufgeführt, und zwar die Lehrmeinungen Bergmanns zur linken Hand, Berthollets Anſichten aber zur rechten geſetzt werden.

1) Vermöge der Verwandtſchaft entſtehen Verbindungen zwiſchen zwei Stoffen, allein dieſe Verbindun-

1) Vermöge der Verwandtſchaft allein ſind zwei Stoffe in allen Verhältniſſen miſchbar. Wenn es anders ſcheint,

dungen geſchehen nicht in allen Verhältniſſen, ſondern es giebt in vielen Fällen für je zwei Stoffe ein Gröſstes und ein Kleinſtes, ſo daſs a nicht über eine gewiſſe Menge von b, und b nicht über eine gewiſſe Menge von a in ſich aufnehmen kann. In einigen Fällen geſchehen freilich Miſchungen in allen Verhältniſſen.

Beweis. Wenn man eine Auflöſung von Baryt mit Schwefelſäure vermiſcht, ſo entſteht daraus Schwerſpath, worin das Verhältniſs der Säure zu dem Baryt ſtehend iſt. Eben ſo kann Waſſer bei einer gewiſſen Stufe der freien Wärme nicht mehr als eine genau zu beſtimmende Menge eines Salzes aufnehmen. Es giebt alſo eine nicht zu überſchreitende Grenze der Auflöſung des Salzes. So iſt es auch mit Waſſer und Aether. Der übrige Theil des Aethers flieſst ab, und der übrige Theil des Salzes bleibt unangegriffen.

ſcheint, ſo iſt dieſer Erfolg andern mitwirkenden Kräften zuzuſchreiben.

Beweis. Es ſey, daſs x (etwa 8) Theile von A nur y (etwa 5) Theile von B auflöſen könnten. Nun ſeyen aber n y (etwa 10) Theile von B und x Theile von A. Alſo würden, wenn beide zuſammen kämen, (n - 1) y von B wirkungslos bleiben, und nur 1. y von B wirkſam ſich zeigen. So ſchlieſst Herr Fiſcher, aber wohl nicht mit Recht, denn es kommt hier vorzüglich auf den Stoff an, deſſen Zuſammenhang auch dem Gemiſche verbleibt, welcher alſo den andern in ſich aufzunehmen ſcheint. Allein dennoch läſst ſich die Meinung behaupten, daſs, indem die Neigung zur Miſchung, wenn ſie, als in beiden Stoffen unbeſchränkt, gedacht wird, ſich ſelbſt nicht beſchränken kann, und daher andere Kräfte ſie beſchränken müſſen, auch dann der gröſsern Menge Stoff eine gröſsere Kraft zukommen muſs. Nun aber nimmt Berthollet Verwandtſchaft

2) Die Verwandtſchaft eines Stoffes zu einem andern iſt ſchlechthin ohne auf die Menge der Stoffe zu ſehen, beſtimmbar. Der Stoff A hat zu dem Stoffe B eine Verwandtſchaft, deren Gröſse = M iſt, zu dem Stoffe C eine von einer Gröſse = m. Ein gewiſſer Theil = x von A verbindet ſich mit einem beſtimmten Theile = y von B mit der Kraft = M, das Ueberſchüſſige A und B (über x jenes bei y von dieſem, und über y von dieſem bei x von jenem) bleibt unverbunden. So verhält ſich auch die mit einer intenſiven Gröſse der Kraft, welche = m iſt, beſtehende Verbindung von x des Stoffes A, und z des Stoffes C.

Beweis. Alle Salze, welche ein beſtimmtes Miſchungsverhältniſs haben, und zu einem ſolchen ſich ausſcheiden. So ſcheidet eine beſtimmte Menge Schwefelſäure eine beſtimmte

ſchaft ſchlechthin als Wirkung der Miſchungskraft, und dann iſt dieſer Satz richtig.

2) Die Verwandtſchaft eines Stoffes zu einem andern wird beſtimmt durch die ihm eigenthümlich zukommende Verwandtſchaftskraft, und die Menge deſſelben. Die Verwandtſchaft alſo iſt gleich dem Erzeugniſſe der Vervielfältigung der Verwandtſchaftskraft des Stoffes durch ſeine Gewichtsmenge, ſo wie das Gewicht dem Erzeugniſſe der Vervielfältigung des Eigengewichts durch den Raumsinnhalt. Jenes Produkt — der Eigenverwandtſchaft, um mich ſo auszudrücken, in das Gewicht — nennt **Berthollet** die **chemiſche Maſſe** des Stoffes, welcher ſoll angewendet werden.

Beweis. Unter beſtimmten Umſtänden geſchehen Wechſelzerſetzungen, zum Beiſp. Schwerſpath mit reinem ätzendem Kali wird nach der angewendeten Gewichtsmenge deſſelben dadurch, mittelſt Kochens mit wenigem Waſſer bis zum Trock-

te Menge Baryt aus, ſich damit zu Schwerſpath verbindend. Es findet eine Rückſicht auf die Menge freilich Statt. Dieſe iſt, daſs dieſelbe Menge von A mit gleicher Kraft nur auf eine beſtimmte Menge von b wirken könne, ſo wie bei der Schwere. Die Eigenſchwere iſt gleich, nicht das Gewicht. Habe ich mehr von A, ſo kann ich dadurch auch mehr von B binden, aber in jenem Falle iſt in einem Theile dieſes Gemiſches die Verwandtſchaft von A zu B, wie in dem Ganzen. Von x des Stoffes A wird y des Stoffes B mit der Gröſse = M gebunden, aber wenn ich zwanzig Mal ſo viel von A nehme, ſo kann ich y von A nicht ſtärker dadurch binden, wohl aber vermag ich 20 y von B eben ſo zu binden. So iſt es auch mit Zuſammenhang. Es iſt einerlei Kraft nöthig, einen gleich tiefen Einſchnitt in einen Glasſtab von einem Fuſse, oder einem Zolle zu machen. Aber wenn man durchſchneiden will, muſs man bei jenem 12mal

Trocknen, zerſetzt; ſo auch ſauerkleeſaurer Kalk durch Kali — Eine Kraft, welche einem Stoffe, als ſolchem, zukommt, muſs durch alle Theile deſſelben gleich vertheilt ſeyn, alſo muſs die Verwandtſchaft von 10 Theilen von A gegen B auch 10mal ſo groſs ſeyn, wie die von einem Theile, ſo wie bei Zuſammenhang und Schwere. — Uebrigens flieſst dieſer Satz mehr aus Berthollets ganzem Lehrbegriffe, als daſs er beſonders erwieſen wäre. Der zweite Beweis aus Begriffen iſt nicht bindend, indem, wie links mit Recht bemerkt wird, eine Rückſicht auf die Menge allerdings auch in dem ältern Lehrbegriffe genommen wurde. Das Freiſeyn von innerm Widerſpruche iſt freilich noch nicht einerlei mit Wahrheit, allein wenn gezeigt wird, daſs ein vermeintlicher Widerſpruch nicht Statt finde, ſo iſt dieſes zugleich ein Antrieb, auch das ſchon Verworfene noch ein Mal anzuſehen. Auch Berthollets Theorie iſt frei von innerm

12mal fo viel Kraft, oder Zeit aufwenden, als bei diefem, oder die zugleich fchneidende Fläche mufs 12mal fo lang feyn. Der Vorwurf des innern Widerfpruchs trift alfo diefen Lehrbegriff gar nicht. Ift die Kraft M bei der Menge x von A um mit y von B fich zu verbinden, fo wird, um 12 y von B in die Mifchung von A, deren Verwandtfchaft = M feyn foll, zu bringen, auch 12 x von A erfordert werden.

3) Es giebt eine unendliche Menge von Abftufungen der Verwandtfchaft bis zu o. So hindert, wenn man zwei flüffige Stoffe, Oel z. B. und Waffer, mengt, keine bekannte Kraft, weder der Starrheit, noch der Elafticität, noch der Kryftallifation, die Verbindung zu einer gleichartigen Flüffigkeit. Dennoch bleibt die Ungleichartigkeit. Diefe Stoffe alfo find einander gar nicht verwandt. Dagegen hat man noch kein Mittel gefunden, manche Stoffe, welche zufammengefetzt fcheinen, z. B. Phosphor und

nerm Widerfpruche, allein bei ihr kann diefes eben fo wenig ein Grund zur Annahme feyn, als bei der von Bergmann. Die Verfuche, welche Berthollet angeftellt hat, find unter befondern Umftänden bei Glühhitze angeftellt, und daher nicht gegen jenen Einwand gefichert.

3) Alle Stoffe haben, wie es fcheint, Verwandtfchaft zu einander, und nur Kräfte anderer Art hindern es oft, dafs Mifchungen vor fich gehen. Diefen Satz ftellt B e r t h o l l e t auf, ohne einen Beweis dafür anzugeben. K a r f t e n ift hierin auch verfchiedener Meinung von B e r t h o l l e t, und wohl mit Recht. Giebt es aber einen gänzlichen Mangel an Verwandtfchaft bei manchen Stoffen, fo mag es auch, von Menge unabhängige, Verwandtfchaftsftufen geben können, und ift man nicht etwa berechtigt,

und Schwefel, oder es sogar gewifs find, z. B. Kohle, als welche Diamant und Sauerstoff zur Grundlage hat, zu zersetzen.

4) Dieselbe Gröfse der Verwandtschaft kommt zwei Stoffen, welche fich mit einander verbinden, gegenseitig zu; denn wenn eine Säure eine Laugenverbindung trennt, so trennt auch der laugenhafte Stoff diese Säure, wie Baryt und Schwefelfäure zeigen.

5) Man sagt von einem Stoffe A, er sey näher mit dem Stoffe B verwandt, als C, D, E u. s. f. wenn x von A ftets y von B aus den Verbindungen BC, BD, BE trennt, fich felbst damit verbindend. Auf diese Art lassen fich nach Erfahrungen bestimmte Verwandtschaftstafeln anfertigen, wie man fie z. B. in den Lehrbüchern ziemlich vollständig und genau findet. Die gemeinfte Erfahrung beftätiget diese durchaus auf Erfahrung gegründete Lehre;

tigt, dem Oele eine sehr kleine Verwandtschaft gegen das Waffer zuzuschreiben, wenn es in grofser Menge angewendet wird, so kann man auch diese Rückficht auf Menge vielleicht ganz bei Seite fetzen.

4) Die Verwandtschaft zweier fich verbindender Stoffe ift nicht gleich. Wenn man einen Neutralitätspunkt annehmen kann; so verhält fich die Eigenverwandtschaft der verbundenen Stoffe umgekehrt, wie ihre Menge in dem neutralen Gemische.

5) Es giebt keine nähere und entferntere Verwandtschaft, aber gröfsere und geringere. So find die Stoffe A, C, D, E, mit B in gröfserer oder geringerer Verwandtschaft, je nachdem gleiche Theile von A, C, D, E, wenn blofs Verwandtschaft wirkte, zu B geschüttet, fich darin theilen würden. Nähme man z. B. t von jedem der Stoffe A, C, D, E und v + x + y + z von B, und A, B, C, D verbänden fich dann, indem fie zugleich auf

re; auch beruht darauf gänzlich die Lehre von den gegenwirkenden Mitteln, und das ganze Gebäude der Miſchungskunde würde umſtürzen, wenn man dieſen Satz aufhöbe.

auf B wirkten, A mit v, C mit x, D mit y, E mit z; ſo verhielten ſich die Verwandtſchaften von A, C, D, E zu B, wie v, x, y, z. Kann man nun Verwandtſchaftskraft allein wirken laſſen, ſo laſſen ſich darnach Verwandtſchaftstafeln in Zahlen geben.

6) Sowohl die Trennungen chemiſch verbundener Stoffe, als die Miſchungen, ſind Folgen von chemiſchen Kräften, namentlich von *Verwandtſchaftskraft*.

6) Es geſchehen freilich faſt beſtändig Abſcheidungen durch Zuſatz anderer Stoffe, allein alle Abſcheidungen hängen von Kräften ab, welche der Verwandtſchaft entgegen wirken.

7) Es giebt *nähere* und *entferntere Beſtandtheile* in einem Gemiſche. Dieſes zeigen beſonders die näheren Beſtandtheile des Pflanzenreichs und des Thierreichs. So beſteht auch eine mannigfaltige abgeänderte Verbindung gleichartiger Gemiſche, ſogar in einem neuen gleichartigen Gemiſche. Man nehme z. B. ſalzſaures Kupfer und ſalpeterſaures Natron, ſo wird mehreres Beſtätigung dieſer Meinung geben.

7) Wenn vier Stoffe A, B, C, D gemiſcht ſind zu zweien, und dann vermiſcht werden (nämlich A, B und C, D) ſo entſteht ein gleichartiges Gemiſche, worin nicht AB und CD beſonders verbunden, ſondern A, B, C, D, jeder Stoff einzeln zu einem aus vier beſtehenden Ganzen gemiſcht ſind. Es giebt alſo keine nähern Beſtandtheile. *Fiſcher* ſcheint hierin anderer Meinung zu ſeyn; *Karſten* ſtimmt mit Berthollet überein.

8) Die Verwandtſchaft der Gemiſche ſcheint unabhängig von der Verwandtſchaft der Grundſtoffe zu ſeyn. So verbindet ſich Schwefelleber, welche aus Schwefel und Kali beſteht, mit einem Metalle, welches weder zu Schwefel, noch zu Kali Verwandtſchaft hat, und Seife mit Waſſer, ungeachtet nicht das Oel, wenn gleich das Natron, welche die Seife bilden, mit Waſſer kann verbunden werden.

8) Die Verwandtſchaft der Gemiſche hängt auf eine gewiſſe Art von der Verwandtſchaft der einfachen Stoffe ab. Eigentlich ſollte dieſe abgeleitete Verwandtſchaft geringer ſeyn, als die der Grundſtoffe ſelbſt zu andern Stoffen, weil auf ihre eigene Verbindung ſchon Kraft iſt verwendet worden; es können aber Umſtände eintreten, welche ſie verſtärken.

Dieſe Gegenſätze zeigen deutlich die Verſchiedenheit des Vorſtellungenganges der beiden ſcharfſinnigen Männer. Bergmann ſah auf das, was gewöhnlich geſchieht. Seine Anſicht giebt nur Einheit unter Erfahrungen, denen er die Ausnahme unterzuordnen ſuchte. Dieſe Erfahrungen boten ſich ihm dar; der gegenſeitigen waren wenige. Wenn man irgend eine Verbindung, worin ſich Schwefelſäure befindet, und irgend eine andere, worin Baryt iſt, zuſammenmengt, und eine beider Auflöſungen flüſſig iſt, oder beide es ſind, ſo entſteht jedes Mal Schwerſpath. So entſteht auch jedes Mal durch die Zuſammenbringung von einem Kalkſalze, und einem ſauerkleeſauren Salze ſauerkleeſaurer Kalk. Dieſes und ähnliche Verſuche ſind es, welche Bergmann und ſeine Vorgänger zu ihrer Meinung brachten. Berthollet überſah dagegen das ganze Vorhergehende, und indem er immer Verwandtſchaftskraft und Miſchungskraft für gleichbedeutend nahm, muſste er freilich einen Widerſpruch darin finden, daſs durch dieſe Kraft zugleich die Miſchungen und

und die Scheidungen geschehen sollten. Ich will die einzelnen Sätze durchgehen.

Bei 1) zeigt die Erfahrung, daſs es wirklich Stoffe gebe, welche sich nur in gewissen Verhältnissen mischen, wie z. B. Wasser und ätherische Oele. Man findet hier nicht, daſs das Oel Wasser aufnimmt, wohl aber daſs das Wasser sich mit Oele anschwängert, aber nur mit einer bestimmten Menge. Dieses scheint gegen Berthollet zu sprechen. Er sagt freilich: die Verwandtschaft zu dem Oele ist da, allein andere Kräfte hindern sie, sich wirksam zu zeigen. Da es aber hierbei nicht darauf ankommt, genau den Antheil jeder besondern Kraft zu bestimmen, und Verwandtschaft für den Inbegrif der Wirkungen mehrerer Kräfte kann angenommen werden, so läſst sich dieser Satz der ältern Lehrmeinung mit Grunde vertheidigen. Eigends habe ich als Beispiel zwei flüssige Stoffe gewählt. Bei festen könnte man mehr Einwürfe machen.

[Es sey mir erlaubt, die Annahme von drei Kräften in diesem Beyspiele auszuführen. Die Gröſse der Kraft der Verschiedenartigkeit des Oels sey y, des Wassers x bei gleichen Mengen von beiden. Die Gröſse der Mischungskraft sey 2 u, so wird daraus als mittlere Kraft entstehen 2 u — (x+y). Nun ist es nöthig anzunehmen, daſs die Kraft der Verschiedenartigkeit mit der Menge der Stoffe wachse, indem sie dem Stoffe als solchem zukommt. Dieses bei der Mischungskraft anzunehmen sind wir nicht berechtigt, indem diese nur auf einem Verhältnisse zwischen beiden Stoffen beruhet. In so fern nun 2 u gröſser ist, als x+y, wird eine Vereinigung vor sich gehen, und zwar wird von dem einen Stoffe so viel mit dem andern verbunden werden, daſs in dem neuen Produkte, welches von dem erstern Stoffe A—a, von dem zweiten A—b enthält,

hält, $2u = \frac{(A-a)x + (A-b)y}{A} = x + y - \frac{ax + by}{A}$.
In dieſem Falle wird, wenn x oder y irgend bedeutend ſind, nur ein Theil des zweiten mit dem ganzen erſten oder umgekehrt ein Theil des erſten mit dem ganzen zweyten Stoffe ſich verbinden. Es ſey $x = my$, ſo hat man $2u = (m+1)y - \frac{(ma+b)y}{A} = y. \frac{A(m+1) - (ma+b)}{A}$ und von dem erſten Stoffe befindet ſich in der Miſchung m mal ſo viel als von dem zweiten. Doch gebe ich dieſes nicht als richtig aus, ſondern nur als rohen Entwurf, welcher einer weitern und genauern Anſicht ſehr badürfte],

Bei 2) berufen ſich Bergmanns Anhänger ebenfalls auf die Erfahrungen und haben Recht, in ſo fern ſie Verwandtſchaft als Inbegriff aller Kräfte, oder deren Wirkungen, welche bei der Miſchung und Scheidung in Betracht kommen, nehmen. Berthollet dagegen nimmt Verwandtſchaft als gleichbedeutend mit Miſchungskraft und betrachtet dieſe als einem Stoffe zukommend, nicht aber als eine Kraft, welche zweien (oder auch mehr) Stoffen gemeinſam iſt. Allerdings mögen oft durch den Zuſatz einer groſsen Menge eines andern, wie man ſagt, ſchwächer verwandten Stoffes allerlei merkwürdige Erſcheinungen entſtehen; allein da die Verſuche ohne genaue Angabe des Gewichts angeſtellt ſind, ſo lieſse ſich auch hiernach, abgeſehen von andern Umſtänden, noch nicht ſchlieſsen, daſs die Verwandtſchaft der Menge proportional ſey. [Mehr Erſcheinungen deuten freilich darauf hin, daſs wenig des einen Stoffes durch viel des andern mächtig gebunden werde, dieſes würde aber nach obigem nur zeigen daſs $\frac{(A-b)y}{A}$ ſehr klein ſey, und alſo die Trennungskraft des Stoffes nur wenig wirken könne]. Dieſe Erfahrung

fahrung berechtigt noch nicht zu dem Lehrſatze: die Verwandtſchaft iſt der Maſſe proportional. Es iſt hierbei noch ſonderbar, daſs die Eigenverwandtſchaft des Stoffes A zu dem Stoffe B nicht dieſelbe iſt, als die des Stoffes B zu dem Stoffe A; da Miſchungskraft, wofür doch bei Berthollet Verwandtſchaft genommen wird, als in einem innern Verhältniſſe beider zugleich beruhend muſs gedacht werden. Da auch Miſchungskraft eine innere, jedem Theile zukommende Kraft iſt, ſcheint es unrichtig, ſie von dem Gewichtigen abhängend zu machen, indem dieſes nur auf Druck und Abwärtsziehung Einfluſs hat und auf die Menge des andern zu bindenden Stoffes. So wenig als der Klang der Metalle durch die groſse Maſſe ſehr verändert wird, eben ſo wenig mag es auch der Fall bei der Verwandtſchaft ſeyn.

Es war ganz richtig, indem man Verwandtſchaft nur auf die Erſcheinungen bezog, eine unendliche Stufenreihe anzunehmen, (wie bei 3); denn wenn Verwandtſchaft Wirkung einer Kraft iſt, ſo muſs dieſe Kraft, mithin auch ihre Wirkung eine Stufe haben, d. h. ſie kann unendlich bis zu 0 hin kleiner, und bis zur Nichttrennbarkeit hin gröſser gedacht werden. Die Erfahrung zeigt, daſs einige Stoffe ſich nicht verbinden (z. B. Queckſilber und Waſſer). Will man nun annehmen, dieſes geſchehe nicht aus Mangel an Verbindungskraft, ſondern durch andere gegenwirkende Kräfte, ſo mag man es, bis das Gegentheil erwieſen iſt, für ſich thun, aber ohne es zu behaupten. Eine unmerkbar kleine Verwandtſchaft iſt aber für uns ſo gut als keine Verwandtſchaft.

Da nach Bergmann Wahlverwandtſchaft von der Verwandtſchaftsſtufe abhängt, ſo urtheilte er, nach ſeiner Anſicht, ganz richtig 4), daſs die Verwandtſchaft zweyer Stoffe gegenſeitig wäre. Nach Berthollet

let aber muſs die Verwandtſchaft in Hinſicht des einen Stoffes anders als in Hinſicht des andern beſtimmt werden. Dieſes flieſst aus dem Satze: Verwandtſchaft = Produkt der Eigenverwandtſchaft durch die Menge. Wenn alſo, um eine gleich groſse Menge von A gleich ſtark zu binden, von B, C, D, E an Mengen erforderlich wären, von B, v, von C, x, von D, y, von E, z; ſo verhalten ſich die Eigenverwandtſchaften von B, C, D, E zu A wie $\frac{1}{v}$, $\frac{1}{x}$, $\frac{1}{y}$, $\frac{1}{z}$, d. h. die Verwandtſchaft von B gegen A und C gegen A verhält ſich gegen einander als $\frac{1}{v} : \frac{1}{x}$ oder als x : v. Dagegen verhält ſich die Verwandtſchaft von A zu B und zu C und zu D und zu E, gerade wie die Mengen von dieſen (welche mit gleichviel von A ein Gemiſche von gleich ſtarker Kraft des Zuſammenhaltes der Stoffe hervorbringen), alſo wie v zu x und zu y und zu z. Daraus nun, daſs die Verwandtſchaft = Erzeugniſs der Eigenverwandtſchaft und des Gewichts iſt, erklärt Berthollet, woher es komme, daſs der letzte Antheil eines Stoffes ſo ſchwer aus einem Gemiſche ſich abſondern laſſe, z. B. der letzte Antheil des Sauerſtoffes aus Metalloxyden, der Kohlenſäure aus einer Kaliverbindung u. ſ. w.

Wie Berthollet glaubt und wie Karsten meint, daſs ſich die Eigenverwandtſchaften, in dem Sinne Berthollets 5) genommen, beſtimmen laſſen, werde ich nachher anführen.

Nach allen bisherigen Erfahrungen und den meiſten Lehrmeinungen kann eine Kraft nur durch eine entgegengeſetzte derſelben Art beſchränkt oder aufgehoben werden. Mechaniſche und chemiſche Kräfte z. B. können den organiſchen nur durch die Zerſtörung des Organs Abbruch thun, ſonſt aber dieſe nicht beſchränken. Eben ſo wenig pflegen mechaniſche Kräfte auch Verbindungen und Trennungen zu wirken. Knallpulver

ver ſcheinet hierin, wie die Dämpfe, Ausnahmen zu machen; allein die Verbindung der letzten iſt vielleicht nicht chemiſch und bei jenen ſcheint die Entzündung durch Stoſs nicht ſowohl von dieſem, als von einer andern Urſache, welche durch ihn nur wirkſam gemacht wird, herzukommen. Sonach iſt Bergmanns Anſicht (6) der Vernunft ſehr angenehm. Aber hiermit läſst ſich Berthollets Meinung ſehr wohl vereinigen, in ſo fern man Verwandtſchaft = Miſchungskraft ſetzt, und nur dieſe nicht allein mit dem Namen einer chemiſchen Kraft belegt, ſondern auch andere chemiſche Kräfte annimmt.

Fiſchern hat ein Verſuch bewogen, von Berthollets Meinung (7) in etwas abzugehen, oder doch ſeinen Beifall noch zurück zu halten, z. B. Kochſalz und ſalpeterſaures Kupfer wird grün, da das letzte vorher blau war, wenn ſie zuſammen gemiſcht werden, grün iſt aber die Farbe des kochſalzſauren Kupfers. Fiſchern ſcheinen daher nähere Beſtandtheile in einem Gemiſche anzunehmen zu ſeyn.

Dieſes iſt die Darſtellung beider Lehrmeinungen im Allgemeinen. Man ſieht daraus: Bergmanns Lehrmeinung ſchränkt ſich auf die chemiſchen Zerſetzungen ein und unbekümmert, was denn das für Kräfte ſeyen, welche mitwirken, heiſst ihm ihr Inbegriff Verwandtſchaft. Berthollet ſuchte wahre und einfache Naturkräfte auf und ihm iſt Verwandtſchaft gleichbedeutend mit Miſchungskraft, was es nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauche doch nicht ſeyn kann. Setzt man Miſchungskraft für Verwandtſchaft, ſo kann man mit Beibehaltung der Meinung Bergmanns manche Lehrſätze Berthollets (1 und 6) unterſchreiben; andere ſind dennoch widerſtreitend (2, 4, 5, 7); andere kann man mit Einſchränkungen annehmen oder verwerfen (2 und 8).

Da

Da Berthollet eine gänzlich neue Meinung, wofür das Wort, Verwandtſchaft, als eine gegenſeitige, gleich nahe Stufe bezeichnend, nicht paſst, eingeführt hat, ſo ſollte er für ſeine Lehrmeinung auch ein neues, den Begriff bezeichnendes Wort gewählt haben. Verwandtſchaft bezeichnet einmal die Urſache, oder den Inbegriff von Urſachen, wodurch beſtändig die Scheidung erfolgt, wenn ich zu dem Gemiſche AB den Stoff C ſetze, ſo daſs ſich C mit B verbindet, oder vielmehr die Urſache, oder der Inbegriff der Urſachen der Verbindung von C mit A, und Wahlverwandtſchaft der Inbegriff der Urſachen der Verbindung von C mit dem A aus dem Gemiſche AB (auch dann, wenn AC und B nachher in einer Verbindung bleiben, worin AC näherer Beſtandtheil iſt). Aufnahmebeſtreben oder Aufnahmeneigung, oder wenn man einen myſtiſchen Namen will, Verlangen, würde den Begriff Berthollets genauer bezeichnen, indem Aufnahme der Miſchung durch die Verwandtſchaft des einen Stoffes A zu B begründet wäre, und gleich mit Auflöſung, nur daſs bei dieſer die gröſsere Feinheit des aufzunehmenden Stoffes gegen den aufgenommenen zu dem Begriffe gehört.

Nach der ältern Lehrmeinung giebt es verſchiedene Unterabtheilungen unter dem allgemeinen Begriffe von Verwandtſchaft. Dieſe ſind A. Miſchende Verwandtſchaft. Zwei oder mehr Stoffe verbinden ſich zu einem Gemiſche, worin ſie, ohne nähere Beſtandtheile zu bilden, enthalten ſind. Dahin gehört 1) die einfache zuſammenſetzende Verwandtſchaft; 2) die anneigende Verwandtſchaft. A und B haben keine Verwandtſchaft; aber C hat mit A und B Verwandtſchaft, und nun auch die Verbindung A mit B, oder BC mit A. Da AC oder BC ein neuer Stoff iſt, ſo war es unnöthig, dieſen Fall be-

besonders anzuführen. Beispiel: Oel, Wasser, Kali. 3) Die vorbereitende Verwandtschaft, auch eigentlich keine besondere Art, wenn A sowohl als C gegen B verwandtschaftslos sind, dagegen AC mit B eine Verbindung eingehet, da C mit B Verwandtschaft hatte. Es kann AC mit B so nahe verwandt seyn, dass C von B durch AC abgeschieden wird, z. B. Kochsalzsäure, Quecksilber, Salpetersäure. Dieses Beispiel aber taugt nicht, weil aus A und C sauerstoffhaltige Kochsalzsäure entstanden ist. 4) Neuerzeugte Verwandtschaft. Auch sie ist nicht von 1 zu unterscheiden. Sie findet Statt, wenn weder A, noch B, wohl aber AB mit C sich verbindet; z. B. Schwefel, Kali, Gold. B. Die Wahlverwandtschaft. Verwandtschaftsverhältniss von mehr als zwei Stoffen, wobei eine Scheidung, nicht allein eine Verbindung vorgehet; 1) einfache. AB sind verbunden, C trennt A stets von B, nie aber B den Stoff A aus seiner Verbindung. AC z. B. Schwefelsäure, Kali, Baryt. 2) doppelte. AB und CD kommen zusammen. Es entstehen die Verbindungen AC und BD. C. Vorherverbindende Wahlverwandtschaft (*affinité disposante de Fourcroy*). A und CE haben eine nahe Verwandtschaft. A kommt zu einem Gemische von mehr als 2 Bestandtheilen, worin sowohl C als E (man nehme BCDE), aber nicht zu CE verbunden, sich befinden. Durch die grosse Verwandtschaft von A zu CE wird eine nähere Verbindung von CE bewirkt, und diese mischt sich dann mit A.

Nach Berthollet würde die Verwandtschaft sich theilen lassen: 1) in die einfache Verwandtschaft von einfachen Stoffen; a) zwei Stoffe; b) drei Stoffe; c) zusammengesetzte Verwandtschaft von 4 und mehr Stoffen. 2) In die abgeleitete, d. h. die Verwandtschaft von Gemischen als abhängig

von

von der Verwandtſchaft ihrer Beſtandtheile mit eben denſelben Abtheilungen. Bei 1) betrachtet man die Verwandtſchaft ſchlechthin, bei 2) aber in ſo fern ſie abhängig iſt von den Verwandtſchaften der Grundbeſtandtheile, den Grundverwandtſchaften (*affinités élémentaires*, Ueberſ. S. 158 u. f. beſ. 162).

Die Urſachen der Verbindung von andern, als chemiſchen Kräften herleiten, iſt mislich. Die Zeit, wo man ſie in der Dichtigkeit und Geſtalt der Urtheilchen zu finden glaubte, iſt, wenigſtens in Deutſchland, nicht mehr. Eben ſo wenig ſucht man dieſe Urſache in der Geſtalt der Urtheilchen und der phyſiſchen Anziehungskraft, oder auch der Schwerkraft zugleich. Die bloſse Anziehungskraft allein, oder die Schwerkraft allein kann auch nicht wohl der Grund der Verwandtſchaften ſeyn. Mehr hat die Meinung für ſich, welche die Anhängung glatter Flächen und die Verwandtſchaft von derſelben Kraft ableitet; allein bis jetzt ſind bei dieſer Meinung weder für noch gegen genugſame Verſuche gemacht. Ein Verhältniſs mag vielleicht zwiſchen beiden Kräften Statt finden. Alle Verwandtſchaften von einem Spiele ungewichtiger Stoffe, welche bemüht ſind, ſich in's Gleichgewicht zu ſetzen, abzuleiten, hat weder viel gegen, noch viel für ſich. Es iſt bis jetzt nur leere Meinung.

Die Geſetze der Verwandtſchaft, worauf deren Gröſse beruhet, ſind verſchieden angegeben. In dem Abſchnitte VI, Verwandtſchaftsſtufe, werden ſie angeführt werden.

III. Miſchende Verwandtſchaft.

Es giebt eine Gränze der Miſchbarkeit in Hinſicht der Menge eines Stoffes bei einer beſtimmten Menge des andern.

Be-

Vermöge der bloſsen Verwandtſchaft können zwei Stoffe ſich in allen Verhältniſſen miſchen.

Be-

Beweis. Die Erfahrung selbst bei unmischbaren flüssigen Stoffen, als ätherisches Oel und Wasser, wo in Hinsicht des Oels eine Gränze Statt findet.

Beweis. 1) Von vornher II, 1. 2. Die Erfahrung bei mischbaren flüssigen Stoffen, z. B. Alkohol und Wasser.

Da eine einzelne Erfahrung, welche einem Satze widerspricht, in so fern er ein unbedingtes Seyn aussagt, völlig diesen Satz aufhebt, so hat hierin Berthollets Meinung viel gegen sich. Aber jede Lehrmeinung hat etwas, welches sie allenfalls stützen kann. So diese, daſs sie annimmt, es wäre eine vielleicht kaum endliche Menge anderer Kräfte mitwirkend. So hindert die Auflösung starrer Stoffe die Ursache ihrer Starrheit, welche als gegenwirkende Kraft sich verhält. Ist diese Kraft aufgehoben, so geht die Mischung vor sich. So verbinden sich in Wasser aufgelöste Alkalien mit flüssigen Säuren in allen Verhältnissen, wenn nicht Niederschläge erfolgen. Was bei gänzlich flüssigen Stoffen, wie Schwefeläther und Wasser, die Verbindung hindern mag, ist vielleicht die Kohäsionskraft des Oels, welche ebenfalls entgegen wirkt. So würde es sich nach Berthollet auch erklären lassen, warum Seife, nicht aber fettes Oel von dem Wasser aufgelöst werde. Das Kali oder Natron hat nämlich schon des Oeles mächtige Kohäsionskraft überwunden, und nun wirkt die Verwandtschaft des Kali, und sogar die geringere des Oeles mehr frei. Eben so verhält es sich mit der Auflösung des Goldes in Schwefelkali. Beide, Schwefel und Kali haben eine zu groſse Kohäsionskraft, welche die Verwandtschaft des Goldes nicht aufheben kann. Durch ihre Verbindung ist diese geschwächt, und daher kann die Verwandtschaft derselben auf das Gold auflösend wirken, ohne einmal auf die veränderte Eigenwärme des Gemisches (Schwefelalkali) in

in Verhältniſs gegen ſeine Beſtandtheile Rückſicht zu nehmen. Dieſes Erklären geht, wie man ſieht, recht leicht. Ich erinnere mich nicht, dieſen Fall gerade angeführt gefunden zu haben, aber doch habe ich eine Erklärung davon gegeben, wie ſie, glaube ich, Berthollet geben würde. Allein iſt dieſe Erklärung auch richtig? Es iſt nach der Vorausſetzung, Berthollets Meinung ſey wahr, erklärt worden, aber dieſe Wahrheit iſt noch nicht erwieſen. Uebrigens kann dieſe Erklärung auch mit dem ältern Lehrgebäude in Uebereinſtimmung gebracht werden, ſobald man nur annimmt, was man, meiner Anſicht gemäſs, thun muſs, Verwandtſchaft und Miſchungskraft ſey verſchieden, jene nur eine unter beſtimmten Umſtänden beſtehende Miſchungsneigung, nicht aber das Miſchungsvermögen ſchlechthin. Da Berthollet mit dem letzten Verwandtſchaft gleichbedeutend nimmt, ſo muſs er andere Meinungen davon vortragen, als die ältern Lehrer, welche dabei nur auf Wahlanziehungen ſahen. Fiſchers Beweis dieſes Satzes Berthollets von vornher, iſt apagogiſch, und heiſst ſo: (S. 280. §. 27) A und B ſollen ſich im Verhältniſſe von 5 zu 7, nicht aber von 10 (2.5) zu 7 (allgemein von x zu y, nicht aber von nx zu y) verbinden können; ſo würde, wenn man 10 Theile von A zu 7 von B brächte, nichts geſchehen, als wenn man 5 von A zu 7 von B gebracht hätte; 5 Theile von A würden ſich mit B verbinden, 5 nicht, alſo wären in 10 Theilen von A nicht mehr Kraft als in 5. Dieſes widerſpricht ſich, weil in gleichartigen Stoffen die Verwandtſchaft von der Menge des Stoffes abhängt (§. 21. S. 276.). Das letzte wird aber angenommen und nicht erwieſen, denn daſs die Verwandtſchaft von der Menge eines beſtimmten Theils von A gegen B ſo groſs iſt als die Verwandtſchaft eines andern beſtimmten Theils, beweiſet nichts. Dieſes iſt auch

auch bei der Kraft der Fall, von welcher die Härte abhängt, und doch ist eine Platte von einem Würfelzolle gerade so hart, als eine Platte derselben Art von einem Würfelfusse. Die Schwere wächst mit der Masse, aber auch nur in Hinsicht des Gegengewichts. Eine bleierne Kugel von einem Zolle im Durchmesser fällt so schnell zur Erde, als eine Kugel, deren Durchmesser 100 Zoll wäre, zur Erde fallen würde. So auch mit Verwandtschaft. Es sey y von A fähig mit x von A sich zu verbinden, so wird, wenn ich nx von A dazu thue, (n — 1) x frei bleiben, d. h. y von B wird darauf nicht mehr wirken können, sondern nur auf das x von A, womit es zuerst in Berührung war. Es werden zwei Stoffe entstehen, C = B mit x von A verbunden, und (n — 1) x von A. Allein dieses A ist nicht unwirksam gegen B. Es ist kein B mehr da, sondern AB, welches mit A nicht mehr verwandt ist, und A. Man schütte von B hinzu, so werden B und A sogleich auf einander wirken. Um eine Auflösung alles Uebrigen von A zu bewirken, wird noch (n — 1) y von B erforderlich seyn. War oben n grösser als 1, so erfolgt das hier angegebene; wird n kleiner als 1, so kann man noch von A hinzusetzen, nämlich (1 — n) x weil (1 — n) und + n sich dann zu 1 ergänzen.

Stoffe wirken im Verhältnisse ihrer Menge auf eine bestimmte Menge anderer Stoffe; so x von A auf y von B, woraus C, ein neuer Stoff entstehet. Es sey D mit B näher verwandt als A, so wird die geringste Menge von D aus C einen Theil von A abscheiden. Da aber auch eine gewisse Men-

Wenn irgend ein Stoff A Neigung hat, sich mit einem andern B zu verbinden, so nennt man dieses die Eigenverwandtschaft jenes zu diesen. Diese sey x bei dem Theile y des Stoffes A. Die absolute Verwandtschaft irgend einer Menge von A zu B, (y als Einheit angenommen) ist dieser Menge von

Menge von D nur eine bestimmte Menge von A bindet, etwa z von D, x von A, so wird z von D erfordert werden, um alles A (= x) aus C abzuscheiden. In so fern also hat auch die Menge des einen Stoffes Einfluss auf Verwandtschaft. Dieses letzte gehört hier eigentlich noch nicht her, sondern steht nur als Erläuterung.

von A proportional; wenn man also ny von A hat, so wird die Verwandtschaft dieses A zu B = nx seyn, d. h. dieselbe Menge von B wird durch ny von A nmal stärker gebunden, als durch y von A. Diese absolute Verwandtschaft, das Produkt der Eigenverwandtschaft und des Gewichts nennt Berthollet die chemische Masse, (so wie aus der Eigenschwere und dem Raumesinnhalte das Gewicht entstehet).

Nach der Meinung Berthollets ist also die Verwandtschaft von der Menge beider Stoffe abhängig. Ist von A viel, von B wenig in der Mischung enthalten, so bedarf es wenig Kraft, um A abzuscheiden, denn es wird durch das Wenige von B nicht stark gebunden; dagegen läst B sich nur durch eine sehr große Kraft abscheiden. So werden 1000 Schweren von Kochsalzsäure durch eine Schwere Kalk nur wenig gebunden, und man wird viel Säure mit Leichtigkeit abscheiden, dagegen würde der Kalk sich aus dieser Mischung sehr schwer trennen lassen. Die Säure wirkt dann auf andere Stoffe mit beinahe ungeschwächter Verwandtschaftskraft. Wird mehr Kalk hinzugesetzt, so wird dieses Verhältniss geändert. Auch erhellt daraus, (II. 4. Anm.), warum es so schwer halte, die letzten Mengen des Sauerstoffes von manchen Metallen abzusondern, das Kali ätzend zu machen durch Kalk, zum Theil auch die reine Kohle noch weiter zu entsäuern, und blausaures Kali eisenfrei darzustellen, überhaupt das letzte Wenig eines Bestandtheils abzusondern.

Allein in diesen angeführten Fällen scheint es auch schwer zu seyn, von dem überflüssigen Bestandtheile etwas rein abzusondern. [Da oben angenommen wurde, dass die Trennungsneigung mit der Masse wachse, so giebt dieses einen sehr guten Erklärungsgrund dieser Erscheinungen ab. Die überflüssige Masse nämlich befördert dadurch, dass nun die Trennungskraft ein Uebergewicht erhält, die Abscheidung, da, wenn wenig des einen Stoffes da ist, fast nur das Mischungsvermögen wirkt. Diese Erklärung soll indess nur einen neuern möglichen Weg vorzeichnen; ich gebe sie bis jetzt nicht als völlig begründet. Nähere Verwandtschaft aber könnte denn auch dieses Mischungsvermögen überwinden.]

Wenn die Verwandtschaft gleicher Theile der Flüssigkeiten A und B, A zu B = x, von B zu A = y, die Kraft des innern Zusammenhaltes von A = my, und von B = nx wäre, so würde nach Berthollet und Fischer (m und n, jedes grösser als 1 genommen) folgendes geschehen. Wäre von A nmal so viel als B, so wäre die Verwandtschaft von dieser Menge von A zu B = nx, die Kraft des Zusammenhaltes an B auch gleich nx; beide wirken entgegen, und es entsteht dadurch ein vollständiges Gemische. Eben so ist es, wenn gegen m Theile von B, ein Theil von A genommen würde. Ist hingegen von A so viel als von B, so entstehen zwei Flüssigkeiten A mit etwas B, und B mit etwas A. Da von A so viel als von B genommen ist; so nenne man die Menge von A in dem ersten Produkte t; so wird darin die Menge von B seyn können (indem n A sich mit 1 B verbinden, also 1 A mit $\frac{1}{n}$ B) nach dem Satze $1 : \frac{1}{n} = t : \frac{t}{n}$. Ist die Menge von B in dem zweiten Produkte = u; so kann dieses nach ähnlichen Sätzen enthalten von A $\frac{u}{m}$. In dem

ersten

ersten Produkte ist also von A t und von B $\frac{t}{n}$, in dem zweiten von B u und von A $\frac{u}{m}$, wenn genug von beiden da war. Nun soll aber A = B, also müsste $t + \frac{u}{m} = u + \frac{t}{n}$ t und u sind aber unbestimmte Grösen. Man setze also $t + \frac{u}{m} = \frac{mt+u}{m}$ 1000 $= \frac{nu+t}{n} = u + \frac{t}{n}$. Man hat jetzt 2 Gleichungen, die erste $\frac{mt+u}{m} = 1000$ giebt $m\,t + u = 1000\,m$; $u = (1000 - t)\,m$. Die zweite $\frac{nu+t}{n} = 1000$ giebt $u = \frac{1000\,n - t}{n}$, also $1000\,m - tm = \frac{1000\,n - t}{n}$ und $1000\,nm - tnm = 1000\,n - t$, und $t\,(nm - 1) = 1000\,n\,(m - 1)$ also $t = \frac{1000\,(m-1)\,n}{nm-1}$ und $u = 1000\,m - tm = 1000\,m\,\frac{(1 - nm + n)}{nm - 1} = \frac{1000\,(n-1)\,m}{nm-1}$. In diesem Falle (worin überdies m = n angenommen ist, und die Formel für beide heisst $\frac{1000\,(m^2 - m)}{m^2 - 1}$) würde in der ersten Mischung seyn 0, 909 von A, und 0,091 von B, in der zweiten 0, 909 von A, und 0,091 von B; oder jede Mischung würde von dem einen Bestandtheil $\frac{10}{11}$, von dem andern $\frac{1}{11}$ enthalten.

Wenn Berthollets Meinung richtig ist, so muss dieses sich allenfalls in der Erfahrung zeigen lassen. Man nehme ätherisches Oel und Wasser, so muss das Oel etwas Wasser in sich nehmen, und das Wasser Oel. Es findet sich meines Wissens aber, dass das Wasser sich mit Oel schwängert, nicht dass das Oel mit Wasser sich vermischt. Ueberhaupt möchte es schwierig seyn, solche Absonderungen darzustellen.

IV. Löſung.

Löſung im weiteſten Sinne nenne ich die Wechſelwirkung zweier ungleichartigen Stoffe, wodurch aus ihnen ein gleichártiger entſtehet (in ſo fern dadurch der vorherbeſtehende Zuſammenhang je eines Stoffes aufgehoben wird). Ich unterſcheide Auflöſung davon, indem ich dieſes Wort nur brauche, um anzudeuten, daſs der Zuſammenhangszuſtand des feinern der beiden Stoffe nach der Verbindung auch dem neuen Gemiſche zukomme. [Bey chemiſchen Wirkungen ſcheint mir nämlich die Einwirkung in ein wirkendes Mittel, und in ein gegenwirkendes (poſitive und negative Wirkung) eben ſo anwendbar als bei mechaniſchen Wirkungen. Die Art der Wirkſamkeit des ſtoſsenden, ſich bewegenden Körpers iſt von der Art der Wirkſamkeit des geſtoſsenen, anfangs ruhenden nicht mit Unrecht zu unterſcheiden. Daher kann man ganz wohl die Eintheilung in Löſungsmittel und zu löſenden Stoff (*ſolvens et ſolvendum*) beibehalten. Immer freilich iſt jenes nicht zu unterſcheiden. Wenn der Zuſammenhangszuſtand des einen Stoffes bleibt, der des andern aber verändert wird, ſo iſt jener das Löſungsmittel. Sind beide von einerlei Zuſammenhangszuſtande, oder von einem verſchiedenen, doch ſo, daſs das Gemiſche noch einen dritten annimmt, ſo kann das mit dem Zuſammenſtoſsen zweier bewegten Körper verglichen werden.]

Fiſcher betrachtet Auflöſung in dem von mir hier angegebenen Sinne (S. 285. §. 33 und 34). Karſten aber nimmt das Wort allgemein für Löſung, und erklärt ſie (S. 129.) als den Proceſs (Vorgang), wodurch ein Paar Körper in Ruhe und durch eigene Kräfte wechſelſeitig die Verbindung ihrer Beſtandtheile ändern. Gegen dieſe Erklärung läſst ſich manches einwen-

wenden. Ohne zu rügen, daſs es anſtatt Körper, Stoffe heiſsen müſste, und daſs der Zuſatz in Ruhe (eigentlich bei äuſserer Ruhe) überflüſſig iſt, verſteht man nicht recht, was es heiſsen ſoll, „die Verbindung ihrer Beſtandtheile ändern." Geſetzt, es gebe wahrhaft einfache Stoffe, wovon die Möglichkeit doch nicht zu läugnen iſt, welche ſich mit einander verbinden, ſo kann von Beſtandtheilen derſelben, und deren geänderter Wirkung gar nicht die Rede ſeyn. Nach meiner obigen Erklärung iſt es keinem Miſsverſtande unterworfen, was Löſung ſey, und auch ihr Unterſchied von Miſchung leicht einzuſehen. Bey Miſchung nämlich ſieht man nur auf Vereinigung, bei Löſung vorzüglich auf die vorhergehende, oder vielmehr gleichzeitige Aufhebung des vorherbeſtehenden Zuſammenhanges der einzelnen Stoffe. So würde man alſo ſagen müſſen, Waſſer und Alkohol, Ammonium und Kochſalzſäure haben ſich gelöſet, das Waſſer hat ein Salz gelöſet, das Salz iſt durch Waſſer gelöſet worden, indem der vorige und nachherige Zuſammenhangszuſtand hier entſcheidet, was Löſungsmittel, und was Gelöſetes iſt. Das entſtandene Gemiſche nenne ich in dieſer Hinſicht das Gelöſe (des Waſſers und des Alkohols, des Salzes in, oder durch Waſſer, des Waſſers mit Salze), woraus man meinen Sprachgebrauch deutlich wird erkennen können. Karſten und, wie es ſcheint, auch Berthollet läſst alle chemiſche Wirkungen in Löſung beſtehen, und führt dabei eine Aeuſserung Kants an, welcher alle chemiſche Wirkungen in Auflöſung und Scheidung theilt. Karſten meint, der groſse Mann würde das nicht gethan haben, wenn er hätte wiſſen können, es gebe keine Scheidungen in dieſem Sinne; allein das letzte iſt nur dann wahr, wenn Berthollets Meinung in ihrem ganzen Umfange richtig iſt. Kants ganzes Lehrgebäude fordert vielmehr einen ſolchen Ge-

Gegenſatz der Kräfte; Ausdehnungskraft und Zuſammenziehungskraft; Scheidungskraft und Miſchungskraft.

Die chemiſchen Miſchungen laſſen ſich in verſchiedene Abtheilungen ſtellen. Die Eintheilungen von Link (Beiträge St. 3. S. 100 u. f. 119 u f.) ſind im Ganzen richtig gedacht, jedoch oft mit zu feinen Unterſchieden. Alle Miſchungen theile ich in

A. Miſchungen, zu deren Entzweiung (*Diſunio*) mechaniſche Mittel hinreichen. — So wird Waſſerdampf mittelſt Druckes zu Waſſer, Queckſilber vermöge des Durchpreſſens durch Leder von verſchiedenen Beimengungen gereinigt. Dieſe Verbindung nenne ich in Hinſicht des Stoffes, welcher ſeinen Zuſammenhangszuſtand nach der Miſchung beibehält, Aufnahme (*Suſceptio*), in Hinſicht beider, Löſung ſchlechthin.

a) Stoffe von einerlei Stufen der Feinheit.

b) Stoffe von verſchiedenen Stufen der Feinheit.

1) Das Gemiſche hat den Zuſammenhalt des gröbern Stoffes, Anſaugung.

2) Das Gemiſche hat den Zuſammenhang des feinern.

3) Es entſtehet ein mittlerer Zuſtand.

α) Aus ſtarren und luftförmigen ein flüſſiger.

β) Aus ſtarren und luftförmigen oder ſtrahlenden ein tropfbar flüſſiger.

γ) Aus ſtarren, oder tropfbaren und ſtrahlenden ein dampfförmiger.

B. Miſchungen, deren Entzweiung nur durch chemiſche Mittel kann bewirkt werden. In Hinſicht beider Stoffe heiſst dieſes Miſchungsvereinigung; in Hinſicht des Stoffes, deſſen Zuſammenhangszuſtand nicht verändert wird, Innenaufnahme, und in

Hin-

Hinſicht der wechſelſeitigen Wirkung, Wechſeldurchdringung.

a) Stoffe von einerlei Stufen der Feinheit. Verbindung (*combinatio*).

b) Stoffe von verſchiedenen Stufen der Feinheit.

1) Das Gemiſche hat den Zuſammenhang des gröbern Stoffes — Einſaugung.

2) Das Gemiſche hat den Zuſammenhang des feinern Stoffes — Auflöſung.

3) Das Gemiſche befindet ſich in einem mittlern Zuſtande des Zuſammenhanges.

α) Aus ſtarren und luftförmigen wird ein tropfbar flüſſiger.

β) Aus ſtarren und ſtrahlenden oder gasförmigen wird ein tropfbar flüſſiger. Die Schmelzung (wenn der feinere ſtrahlend war).

γ) Aus ſtarren oder tropfbaren und ſtrahlenden wird ein gasförmiger. Verdunſtung.

Die Urſache der Möglichkeit aller Löſungen iſt übrigens nicht wohl von einer andern bekannten Urſache abzuleiten. Damit Löſung möglich ſey, muſs der Zuſammenhalt der Stoffe aufgehoben, alſo die Kraft, welche ihn bewirkt, überwunden werden. Bey Auflöſungen ſtarrer Stoffe iſt noch die Kraft der Starrheit zu überwinden. Dieſer Zuſammenfluſs mehrerer Kräfte macht die Lehre der Löſung ſehr verwickelt, und da jene Kräfte und ihre Wirkungen noch nicht gehörig gewürdigt ſind; ſo kann auch die Lehre von der Löſung noch nicht mit aller erforderlichen Klarheit und Deutlichkeit vorgetragen werden. Berthollet hat das Verdienſt, auf befördernde und hindernde Umſtände bei Löſungen und Scheidungen aufmerkſam gemacht zu haben.

V.

V. Wirkung

der Verwandtſchaft allein bei drei Stoffen.

Wenn eine Verbindung AB beſtehet, und C wird hinzugeſetzt, ſo iſt folgendes möglich. Entweder AB hat als Gemiſche Verwandtſchaft mit C, und dann entſtehet die dreifache Verbindung ABC, oder auch ein Gemiſche, das aus zwei Beſtandtheilen beſtehet C und AB mit den entferntern Beſtandtheilen A und B. Beiſpiel des letzten iſt das Hornſilber aus Kochſalzſäure und Silberoxyd beſtehend; Beiſpiele des erſten ſind die meiſten dreifachen Salze: oder das Gemiſche AB wirkt nicht auf C, und dieſes nicht auf jenes: oder C bildet mit A ein Gemiſche, wodurch B entbunden wird, oder A wird frei, und B durch C gebunden. In den letzten Fällen ſagt man, C habe eine gröſsere Verwandtſchaft zu A (oder B) als B (oder A im letzten Falle). Alsdann trennt die geringſte Menge von C die Verbindung A B, ſich mit einem der Beſtandtheile dieſes

Wenn zu einem Gemiſche AB ein einfacher (mit A verwandter) Stoff hinzu kommt, ſo geſchieht durch die Verwandtſchaft allein keine Trennung; ſondern es entſtehet eine Miſchung aus drei Stoffen; jedoch der Stoff wird auf eine verſchiedene Weiſe von A und C angezogen, je nachdem ſie mit ihm verwandt ſind, und mehr von dem einen als von dem andern da iſt; d. h. nach der chemiſchen Maſſe von A, und der chemiſchen Maſſe von B. Alles iſt freilich ein gleichartiges Gemiſche, aber man darf doch zur Erleichterung und Veranſchaulichung der Vorſtellung annehmen, es ſeyen zwei Gemiſche da, AB und AC. Nennt man nun die Verwandtſchaftskraft von B zu A, x von C zu A, y; die Gewichtsmenge von B p und von C g, ſo wird die Anziehungskraft von B gegen A = p x, von C gegen A aber g y ſeyn. Wenn alſo etwas im Stande wäre, dieſe

ſes Gemiſches verbindend, und dieſes neue Gemiſche bildet dann entweder ein doppelt zuſammen geſetztes Gemiſche mit dem andern Beſtandtheile von AB, (alſo AC mit B, oder BC mit A), oder es ſcheidet ſich von dieſem Beſtandtheile des erſten Gemiſches. Es kann aber eine beſtimmte Menge von C auf dieſe Art nur eine gleichfalls beſtimmte Menge von AB zerſetzen.

Beweis. Man nehme ein ſchwefelſaures Salz, ſo wird in deſſen Auflöſung durch den Zuſatz von Baryt ſogleich Schwerſpath entſtehen, welcher ſich auch zeigen wird, wenn man zu einer Auflöſung eines Salzes, deſſen Grundlage Baryt iſt, Schwererde hinzuſetzt. Nimmt man eine Auflöſung von Salmiak und ſetzt Kali hinzu, ſo entſtehet Digeſtivſalz, welches aber mit dem Ammonium, deſſen Daſeyn ſich den Sinnen ſogleich zeigt, ſich verbindet in einer Waſſerauflöſung. Dieſelbe Bemerkung kann man mittelſt der Farben bei dieſe Stoffe ſo zu trennen, daſs B und C eine ſeiner chemiſchen Maſſe gleiche Menge von A bei ſich behielte, ſo würden, die Menge von A als 1 angenommen, bei B $\frac{px}{px + gy}$ und bei C $\frac{gy}{px + gy}$ von A bleiben. Den bleibenden Stoff nennt Berthollet *Sujet de la combinaiſon*, Unterlage der Verbindung nach Fiſchers Ueberſetzung. (Bey dem hier angeführten muſs aber angenommen werden, daſs C entweder keine Verwandtſchaft mit B habe, oder doch daſs B und C zu einer Gattung gehörige Stoffe ſind, deren Verbindung unter ſich ihre Verwandtſchaft zu A frei wirken läſst. Dieſes iſt der Fall, wenn B und C, jenes Kali, dieſes Natron wären, und A irgend eine Säure. Sind aber drei verſchiedenartige Stoffe, (etwa Oel, Kali, Schwefelſäure), ſo muſs die Wirkung wohl ſehr verwickelt werden.

Beweis nach Fiſcher. 1) Es ſeyen von B und C gleiche Theile, auch die Verwandtſchaft beider gleich groſs,

bei metallischen Verbindungen mit Säuren machen.

Es hat in diesem Falle also C eine nähere Verwandtschaft zu A als B, d. h. C mischt sich immer mit A aus dem Gemische AB, und trennt dann A von B, damit ein eignes Gemische bildend, wenn nicht ein gemeinschaftliches Auflösungsmittel beide Stoffe AC und B zusammen aufnimmt, in welchem Falle sich aber doch die nähern Bestandtheile AC und B in dem Gemische unterscheiden lassen.

Nähere Verwandtschaft und gröſsere Verwandtschaft ist also einerlei, und ein Stoff C hat zu einem andern A eine gröſsere, oder nähere Verwandtschaft, als ein dritter B, wenn jener (C) die Verbindung von AB stets zersetzt, und mit A sich verbindet, dieser (B) aber nie die Verbindung von AC zu zersetzen vermag.

Entstehen dreifache Verbindungen, ohne daſs ein näherer Bestandtheil in dem Gemische entstände, so ist eben dadurch die Wirkung der nähern Verwandtschaft aufgroſs, so werden B und C sich in A theilen. Jeder der obigen Stoffe erhält $\frac{1}{2}$ A. 2) B an Menge $= nc$, so wird auch bei gleichen Verwandtschaftskräften B von A $\frac{n}{n+1}$ und C $\frac{1}{n+1}$ zu sich nehmen, also: bei gleichen Verwandtschaftskräften theilt sich A im Verhältnisse der Menge. 3) Man setze die Mengen von B und von C gleich, die Kraft von B aber mmal der Kraft von C, so müssen B und C sich in A theilen, in dem Verhältnisse $\frac{m}{m+1}$ und $\frac{1}{m+1}$. Verbindet man 2 und 3, so folgt, daſs A sich unter B und C nach der chemischen Masse dieses theilen müsse, also hier in dem Verhältnisse mn : 1. Nicht aber eigentlich die Unterlage A theilt sich, denn alle drei Stoffe bleiben verbunden, sondern ihre chemische Wirksamkeit. Andere Beweise Berthollets Versuche.

Es giebt daher keine nähere Verwandtschaft in dem Sinne Bergmanns, wohl aber eine gröſsere, oder geringere. Gröſsere Verwandtschaft

aufgehoben, wie dieſelbe auch nur dann durch ihre Wirkungen ganz deutlich zu erkennen iſt, wenn die neu entſtandenen Erzeugniſſe zu einander ſelbſt keine Verwandtſchaft beſitzen, und ſich dann als Kryſtalle, Niederſchläge, Rahm, Erhebung und dergleichen mehr von einandern abſondern.

ſchaft heiſst die Miſchungsneigung eines Stoffes B zu einem Stoffe A, wenn ſie bei gleichen Mengen gröſser iſt, als die Miſchungsneigung von C zu A, oder wenn bei gleichen Mengen von B und C, durch jenes mehr von A, als durch dieſes mit gleicher Kraft gebunden wird.

Der Unterſchied iſt hier derſelbe als bei den andern Abſchnitten. Links ſind nur die Erſcheinungen beachtet, rechts aber ſoll eine philoſophiſche Darſtellung deſſen ſeyn, was vorgehet bei der Zuſammenkunft dreier Stoffe. Rechter Seite iſt angeführet, wie ſich drei Stoffe verhalten, wenn die Verwandtſchaft von B und C unter ſich nicht in Betracht käme. Sie komme aber in Betracht. Es ſeyen zum Beiſpiele l von Oel, m von Kali, n von Schwefelſäure vorhanden; die Verwandtſchaft des Oels in der angegebenen Menge zu dem Kali = u, zu der Säure = t, des Kalis zu dem Oele = v, zu der Säure = x, der Säure zu dem Kali = y, zu dem Oele = z. Erſtlich wird die Säure einen Theil von Kali auflöſen, und auch einen Theil des Oeles; man nenne dieſen Theil der Säure, welcher Kali auflöſet, r, denjenigen, welcher Oel auflöſet, s, ſo iſt $n:r = y:\frac{yr}{n}$ und $n:s = z:\frac{sz}{n}$. Eben ſo iſt es mit dem Oele: Man nenne den Theil des Oeles, welcher ſich mit dem Kali verbindet, p, den ſich mit der Säure verbindenden, q, ſo iſt $l:u = p:\frac{pu}{l}$ und $l:t = q:\frac{tv}{l}$. Nennt man nun den Theil des Kali, wel-

welcher Säure zu ſich nimmt, g, und den, welcher Oel einnimmt, h; ſo iſt $m : x = g : \frac{gx}{m}$ und $m : v = h : \frac{hv}{m}$. (Hierbei iſt angenommen, daſs der Theil von jedem, welcher auf den einen Stoff gewirkt hatte, nicht mehr auf den andern wirke, der Rechnung wegen). Man hat alſo Säure $r + s + \frac{pu}{l} + \frac{gx}{m} = n$, dann Oel $p + q + \frac{sz}{n} + \frac{hv}{m} = l$ und Kali $g + h + \frac{yr}{n} + \frac{tq}{l} = m$. Hieraus kann man $r + s$ als die Menge der Säure in der ſauern Verbindung, $p + q$ als die Menge des Oels in der Verbindung, worin Oel die Oberhand hat, und $g + h$ als die Menge des Kali in der Verbindung, worin Kali die Oberhand hat, finden, und bei einer weitern Berührung, welche hier zu weitläuftig ſeyn würde, aus der Menge jeden Beſtandtheils in den drei verſchiedenen entſtandenen Gemiſchen. Dieſe Rechnung beruhet aber auf der völligen Richtigkeit der Lehrmeinung Berthollets.

Fiſchers Beweis von dem vorliegenden Satze iſt ebenfalls nur unter Vorausſetzung der Lehrmeinung Berthollets richtig. Der erſte Theil iſt wahr, wenn A, B und C einzeln zuſammen kommen; iſt aber AB ſchon gebildet, ſo kann nach Bergmann der Stoff C, da er nicht näher verwandt iſt, nicht darauf einwirken; eben ſo wenig alſo B auf AC. Die wichtigſten Verſuche Berthollets ſind folgende:

1) Reines ätzendes Kali und ſchwefelſauere Baryt, gleiche Theile, mit wenig reinem Waſſer in einer Retorte anhaltend gekocht bis zum Trocknen giebt reines Kali, ſchwefelſaures Kali und Baryt. 2) Man nehme Kalk und ſchwefelſaures Kali, und verfahre wie vorher. Es iſt wenig ſchwefelſaurer Kalk, ſchwefelſaures Kali und reiner Kalk rückſtändig nach der Kochung.

chung. 3) Sauerkleesaurer Kalk mit wenig Wasser und zwei Theilen Kali eben so behandelt, geben freies Kali, sauerkleesaures Kali, sauerkleesauren Kalk. 4) Sauerkleesaurer Kalk, und zwei Theile Salpetersäure eben so behandelt, geben unter andern Kalksalpeter. 5) Phosphorsaurer Kalk und zwei Schweren Kali geben phosphorsaures Kali. 6) Kali und pulverisirter kohlensaurer Kalk geben mildes Kali. 7) Schwefelsaures Kali und Natron geben freies Natron und Kali nebst schwefelsaurem Natron und Kali. Andere Versuche, welche bekannte Thatsachen enthalten, und womit Berthollet seine Meinung zu stützen sucht, sind: 8) die letzten Theile eines Stoffes lassen sich schwer, oft gar nicht von einem andern Stoffe abtrennen, als die Kohlenstoffsäure aus dem milden Kali durch Kalk. 9) Phosphorsaurer Kalk wird durch Schwefelsäure nur zu einem Theile zersetzt. Es wird aber ein übersäuerter phosphorsaurer Kalk, nicht die reine Phosphorsäure aus den Knochen abgeschieden. Die Menge des rückständigen Kalkes soll nicht, nach dem Verhältnisse der Phosphorsäure bestimmt, beständig seyn, sondern auch im Verhältnisse zu der angewendeten Schwefelsäure stehen. 10) Die Niederschläge der Erden aus Säuren sind nicht gänzlich rein. Namentlich bestehet der Niederschlag der Alaunerde aus ihrer Auflösung in Schwefelsäure durch Ammonium aus Alaunerde, welche noch etwas Schwefelsäure und Ammonium bei sich behält; auch Bittersalz wurde von Berthollet durch Kali zersetzt und ausgeglühet. Es entstand dadurch eine etwas schwefelhaltige Talkerde. 11) Es nimmt die Luft die Kohlenstoffsäure dem kohlenstoffsauerhaltigen Wasser, und das reine Wasser Kohlenstoffsäure aus der Luft. 12) Aether und riechbare Sachen werden zum Theil von der Luft aufgelöset; Wasser in diese Luft gebracht, nimmt wieder Aether daraus auf. Hierhin gehört auch

bei

bei riechenden Flüssigkeiten der Verlust am Geruche. 13) Konzentrirte Kochsalzsäure in Berührung mit durch Quecksilber gesperrter Luft vermehrt diese am Umfange, eine Vermehrung, welche verschwindet, wenn Wasser hinzu kommt. 14) Schwefelsaures Kali und Salpetersäure, gleiche Theile, geben Salpeter und übersäuertes schwefelsaures Kali. 15) Weinsteinrahm und Salpetersäure gaben dem Verfasser durch Digestion, und so lange fortgesetzten Zusatz von Salpetersäure bis durch Abkühlung kein Salpeter sich absonderte, ausser diesem Salpeter, und nachdem scheinbar durch Wärme alle Salpetersäure ausgetrieben war, und die dicke Flüssigkeit keine Anzeige von Salpetersäure oder Kali mehr gab, in einer starken Hitze viel Salpetergas, Kohle aus der Weinsteinsäure und kohlenstoffsaures Kali. Umgekehrt entzieht die Weinsteinsäure dem Salpeter bis zu einem gewissen Punkte das Kali. 16) Salzsaurer Kalk und Ammonium in einer Retorte abgedampft, geben einen beträchtlichen Niederschag; gegen das Ende der Abdampfung vermindert sich dieser; es entstehet ein Häutchen, und durch Abkühlung bilden sich nadelförmige Kristalle, enthaltend ein dreifaches Salz aus der Säure, dem Kalke und dem Ammonium. Bei 1) bleibt dem strengen Anhänger des ältern Systems noch immer der Einwand, durch die Hitze sey die Verwandtschaft verändert, auch könne das Wasser und sogar die Luft in der Retorte Kohlenstoffsäure enthalten haben. 2) beweiset nichts, indem die Schwerauflöslichkeit des Kalks die Auflösung, und daher auch die Zersetzung hinderte. 3) ist auch wenig bindend, denn hier war die Zerstörung der Sauerkleesäure eines Theils sehr leicht, andern Theils konnte auch die Neigung des Kalis zur Uebersättigung mit Säure mitwirken. Warum blieb aber hier freies Kali zurück? Es mussten ja zwei Verbindungen, welche Säure enthielten,

ten, davon aber die eine Kalk, die andere Kali zur Grundlage hatte, entſtehen, wenn Berthollets Meinung *völlig* begründet wäre. 4) beweiſet ohne nähere Prüfung nichts, denn die Sauerkleeſäure muſste bei dieſer Behandlung wohl zerſtört werden. Bei 5) konnte ein Hang des phosphorſauren Salzes zur Ueberſäurung den Erfolg hervorbringen. Bei 6) gilt wie bei 5) daſſelbe, was bei 1) iſt angeführet worden. Auch iſt dieſe Thatſache ſo angeführt, daſs ſie, wie ſie ſteht, nicht auf Beweiskraft Anſpruch machen kann. Dagegen ſcheint 7) viel zu beweiſen. Allein hier fand wohl eine gemeinſchaftliche Löſung Statt, was von mehrern gelten möchte, aus welcher Löſung die Abſcheidungen wohl nach ganz andern Geſetzen, als nach den von Bergmann der Wahlverwandtſchaft vorgeſchriebenen, erfolgen mögen. 8) Hierüber iſt ſchon oben etwas geſagt worden. 9) würde für Berthollet viel beweiſen, wenn Gewicht und Maaſs angeführt worden wäre. 10) paſst in die Lehrmeinung, läſst ſich aber auch auf eine andere Art erklären. Daſſelbe gilt von 11 und 12. Bei 13 verwirft Berthollet freilich Schnauberts Erklärung durch Entſtehung von oxydirter Salzſäure, allein auch ohne dieſelbe zuzulaſſen, iſt 13) wenigſtens auch nach Bergmann erklärbar. 14) hat Bergmann nach ſeiner Meinung erklärt. Berthollet wendet dagegen ein, daſs die Ueberſäuerung nicht beſtändig in demſelben Verhältniſſe Statt finde. Verſuche müſſen entſcheiden. 15) beweiſt nur, daſs eine Verbindung aus Sauerſtoff und Stickſtoff mit Kali beſtehen kann. Die Bildung dreifacher Salze 16) kann für beide Meinungen nicht beweiſend ſeyn, ſondern zeigt, daſs bei beiden Lehrgebäuden der Grund wankend, wenigſtens manches Gemach noch nicht ausgebauet worden ſey. Da nun ſowohl durch die Beweiſe Berthollets Bergmanns Lehrmeinung in Haupttheilen als nicht völlig richtig,

oder

oder doch nicht völlig begründet ist dargestellt worden, als auch da eben diese Beweise, mit den ihnen von den Anhängern Bergmanns entgegen gesetzten zusammen gestellt, die Lehrmeinung Berthollets unerschütterlich zu begründen nicht vermögend sind, so ist dieses eine Aufforderung für alle denkende Scheidekünstler, Versuche eigends darüber, als über die die Wissenschaft begründende Lehre anzustellen, und für alle philosophischen Naturlehrer auf diese Versuche gestützt, nach der Aehnlichkeit (Analogie) mit andern Naturvermögen, ein Lehrgebäude aufzuführen, welches, mit keiner Erfahrung im Widerspruche, sie alle in einem geordneten Inbegriffe zu begreifen uns lehret.

VI. Sättigung.

Ueber das, was Sättigung sey, haben schon die Anhänger Bergmanns manchen Streit gehabt. Der eine erklärt sie als die Verbindung eines Stoffes A als Auflösungsmittel mit der möglichsten Menge eines andern B, jedoch so, daſs der Zusammenhaltszustand von A bleibe. Die Sättigung von A durch B gränzt dann an die Sättigung von B, als Lösungsmittel durch A durch die Verbindungen, welche einen mittlern Zusammenhaltszustand besitzen. Alsdann kann es allenfalls auch übersättigte Stoffe geben; ein solcher wäre das Gemische aus A als Lösungsmittel mit B, welches Gemische nicht mehr den Zusammenhalt von A hat. Hier wird also einzig auf die Wechselwirkung der Stoffe, in so fern sie Auflösungsmittel sind, Rücksicht genommen. Andere gingen von dieser Vorstellung, welche vielleicht keiner so bestimmt gedacht hat, ab, und bestimmten Sättigung als den Zustand eines Gemisches, worin es auf seine nähern Bestandtheile nicht mehr wirke, wenn also ein Gemische aus Stoffen entstanden sey, welches durch diese Stoffe nun nicht mehr ver-

verändert werde, oder ſogar aus einer Verbindung dieſer Stoffe ſich zu dieſem Gemiſche ausſcheide. Nach andern wird auf gewiſſe widerſtreitende in der Verbindung ſich aufhebende Eigenſchaften Rückſicht genommen, als das Färben anders gefärbter Pflanzenſäfte, den Geſchmack u. dgl. m. Link, welcher der letzten Meinung zugethan iſt, ſagt daher, daſs Sättigung nur beziehungsweiſe auf andere Eigenſchaften könne geſagt werden, welche einander ſich wechſelſeitig aufheben. In der erſten Bedeutung iſt Waſſer mit einem Salze geſättiget, wenn es von neuen Mengen deſſelben nichts mehr auflöſt. Der Sättigungspunkt iſt hierbei nach der verſchiedenen Wärmeſtufe ſehr verſchieden. Nach der zweiten Vorſtellung würde Weinſteinrahm, freilich nicht mit ſtrengem Rechte, geſättiget heiſsen können, denn mit mehr Säure ſcheint das Kali ſich nicht verbinden zu laſſen, und mit mehr Kali läſst ſich die Säure freilich verbinden, aber es pflegt der Rahm ſich abzuſondern, aus den Auflöſungen von Kali und der Säure. Dieſes thut durch Kriſtalliſation aber auch das weinſteinſaure Kali. Man muſs hierbei alſo mehr Sättigungspunkte annehmen, oder wenigſtens andere Beiſpiele aufſuchen. Ein ſolches Beiſpiel ſcheint der Schwerſpath zu ſeyn, worauf weder Barytauflöſung noch Schwefelſäure Wirkung zeigen. Im dritten Falle wird Sättigung faſt gleichbedeutend mit Neutralität. Dann giebt es allerdings Ueberſättigungen, welche im zweiten Falle nicht Statt finden. Um daher erſt meinen Sprachgebrauch feſtzuſetzen, ſo führe ich an, daſs ich Sättigung in dem erſten Sinne nehme, das Gemiſche betrachtet im Verhältniſſe der Menge des Löſungsmittel gegen die Menge des gelöſeten Stoffes. Dieſes heiſst Sättigung von A durch B, oder umgekehrt. Sättigung zweier Stoffe wechſelſeitig iſt nur derjenige Zuſtand des Gemiſches, wobei keiner

derſelben, weder A noch B als Löſungsmittel betrachtet werden kann, ſondern beide Stoffe in demſelben als auf einerlei Art gegenwirkend können angeſehen werden. Ueberſättigung iſt dann, wenn ein Stoff A als Löſungsmittel ſo viel B als möglich aufgenommen hat, und nun noch mit B verbunden wird, alſo A in dieſer neuen Miſchung nicht mehr als Löſungsmittel wirkt. In der andern Bedeutung, worin ein Gemiſche entweder gar nicht auf ſeine nähern Beſtandtheile wirkt, oder doch nur mit einem derſelben als nähern Beſtandtheil eine Verbindung eingehet, nenne ich ein ſolches Gemiſche verflochten (*Mixtio complicata*), und gebe ihm ſelbſt den Namen Verflechte (*Complexus*). Uebrigens möchte dieſer Fall ſelten ſeyn, und vielleicht nicht vorkommen, oder doch ſo wenig, daſs es keines eigenen Namens, welcher wegen ſeiner Neuheit immer etwas auffällt, bedürfe. In dem dritten Falle bediene ich mich durchgehends des Ausdruckes Neutralität (Keinerleiheit), oder neutrales (keinerleiiges) Gemiſche.

Von dieſem Sprachgebrauche weicht Berthollet ab. Ihm iſt Sättigung der ruhige Zuſtand des Gemiſches nach der Miſchung, alſo der Zuſtand der Stoffe in einem Gemiſche, worin allenthalben der Vorgang des Verbindens aufgehört hat, und dieſe Stoffe nun in gleichartiger Verbindung ſtehen. Wenn wir andern alſo ſagen würden, die Miſchung iſt vollendet; ſo ſagt Berthollet; der Sättigungspunkt iſt vorhanden.

Dieſe neue Art, den Namen Sättigung zu gebrauchen, iſt eine Willkührlichkeit des ſcharfſinnigen Mannes, welche weiter mit ſeiner Lehrmeinung eben in keiner Verbindung ſtehet. Sättigungsſtufe iſt ihm die Gröſse der chemiſchen Maſſe in einem Gemiſche. Dieſe beſtehe aus A und B und zwar $\frac{x}{x+y}$ von A und $\frac{y}{x+y}$ von

von B. Die Eigenverwandtſchaft von A gegen B ſey = u, ſo iſt die chemiſche Maſſe von A $= \frac{xu}{x+y}$. Dieſe hat $\frac{y}{x+y}$ von B gebunden. Da bei der Eigenverwandtſchaft = u, die Menge von B = 1 genommen wurde; dieſe letzte hier aber kleiner iſt; ſo hat man die Sättigungsſtufe = g durch folgendes Verhältniſs $\frac{x+y}{x} : \frac{x+y}{x+y} = \frac{xu}{x+y} : g$, alſo $g = \frac{xu}{y}$. Es ſey von einem andern Stoffe C die Menge $= \frac{z}{y+z}$ und von B die Menge $= \frac{y}{y+z}$, auch die Eigenverwandtſchaft von C gegen B = v, ſo iſt die chemiſche Maſſe von C $= \frac{zv}{y+z}$ und die Sättigungsſtufe $= \frac{zv}{y}$. Iſt nun $\frac{xu}{y} = \frac{zv}{y}$ oder xu von A = zv von C, ſo ſagt man A und C ſeyen in dem nämlichen Sättigungsverhältniſſe mit B verbunden, oder beide Gemiſche (AB und CB) ſtehen auf derſelben Sättigungsſtufe. Hiernach iſt Sättigungsverhältniſs zweier Stoffe gegen einander in Beziehung eines dritten ſo viel als das Verhältniſs der chemiſchen Maſſe derſelben, und in ſo fern die mechaniſchen Maſſen gleich geſetzt werden, ſo viel als das Verhältniſs ihrer Eigenverwandtſchaft (*Degrés de l'affinité abſolue*) (*Gradus affinitatis abſolutae*). Schon hieraus erhellet, daſs Berthollets Lehrmeinung des Namens Sättigungsverhältniſs nicht einmal bedarf. Es würde ſchicklicher Eigenverwandtſchaftsverhältniſs (*Rapport de l'affinité ſpecifique*, *Ratio affinitatis ſpecificae*) heiſsen. Sättigungsſtufe iſt = Verwandtſchaftsſtufe (*Degrés de l'affinité abſolue*) (*Gradus affinitatis abſolutae*), in ſo fern Verwandtſchaft aus Eigenverwandtſchaft und Menge zuſammen geſetzt iſt. Sättigung ſelbſt würde beſſer die Ruhe der Stoffe in Hinſicht der chemiſchen Wirkungen genannt werden. Man

bedarf hierfür so wenig eines eignen Namens, als für die Ruhe der an einem beweglichen zweiarmigen, auf einer Unterlage ruhenden Hebel (einer Wage z. B.) befindlichen Kräfte, welche Ruhe bei verschiedener Länge der Arme, oder verschiedenen Gewichten, durch das Niedergehen des einen Arms bewirkt wird.

Da wir für die Erscheinungen, welche zu Anfange dieses Abschnittes sind bemerkt worden, allerdings Namen haben müssen, so behalte ich dem Namen Sättigung hierbei seine Rechte vor, besonders da sogar für die Lehrmeinung Berthollets so leicht andere Namen aufgefunden werden können. Auch sieht man die richtige Ableitung seines „Sättigungsstufe" und „Sättigungsverhältniss" aus dem, was er Sättigung nennt, gar nicht ein. Die Ruhe ist nach jeder geschehenen Mischung da, allein sie ist gleich, die chemische Masse sey nun, welche sie wolle. Das Verhältniss der Eigenverwandtschaft, und die Verwandtschaftsstufe haben damit nichts zu thun. Daher bin ich auch dafür, hier dem Sprachgebrauche Berthollets nicht zu folgen, auch dann nicht, wenn man seiner Lehrmeinung huldigen würde.

Eine Uebersättigung findet nach meiner Vorstellungsart also allerdings Statt. Uebersättigung nenne ich nämlich den Zustand eines Stoffes in einem Gemische AB, worin von B so viel vorhanden ist, dass A nicht mehr als Auflösungsmittel kann betrachtet werden. So enthält z. B. der Kalk Kohlensäure. Wäre aber so viel Kohlensäure (B) vorhanden in einer kalkigen Verbindung, dass das Gemische tropfbar oder gasförmig flüssig wäre, so würde dieses Gemische in Hinsicht auf den Kalk (A) übersättigter kohlensaurer Kalk heissen; eine Benennung, welche selten vorkommen möchte. Sättigung von A durch B also nenne ich die Verbindung von A als Auflösungsmittel mit der

der gröſstmöglichſten Menge von B, unter der Bedingung des beſtehenden Zuſtandes des Zuſammenhaltes von A.

Eine andere Rückſicht verdient bei Salzen die Kriſtalliſation. Es iſt nämlich beobachtet worden, daſs ein Salz, d. i. eine Verbindung einer Säure mit Erde, Lauge oder Metall nur in gewiſſen Miſchungsverhältniſſen, d. i. Verhältniſſen der Menge der Beſtandtheile unter einander, ſich kriſtalliſire. Es gebe x von A mit y von B einen Salzkriſtall, nicht aber x von D mit y + s von B; ſo kann man s von B in Beziehung auf die Kriſtalliſation von AB überſchüſſig nennen. Es bedarf, der kürzern und beſtimmtern Sprache wegen, hierfür einer eigenen Benennung. Unter dem Abſchnitte „Kriſtalliſation" wird man mehr davon finden.

Fiſchers Erklärung der Sättigung (Zuſtand des Gemiſches, wobei das Verhältniſs der einander entgegen wirkenden chemiſchen Maſſen in allen Theilen der Miſchung, [d. h. das Gemiſche in das Unbegränzte hin getheilt] gleich groſs iſt), welche nun mit meiner Darſtellung des Sinnes des Wortgebrauches Berthollets übereinzukommen ſcheinet, wird von Karſten angegriffen, wie ich glaube, aus Miſsverſtand. Sie ſoll wohl weiter nichts ſagen, als Sättigung ſey der Zuſtand chemiſcher Ruhe nach der Miſchung, zu welchem das Gemiſche gekommen ſey, nachdem das Verhältniſs der Beſtandtheile (alſo die auf einander wirkenden chemiſchen Maſſen,) allenthalben in dem Gemiſche daſſelbe geworden ſey; (alſo nicht von dem einen der Beſtandtheile hier mehr, dort weniger, ſich befinde.) Auch iſt ſie im Grunde mit der von Karſten gegebenen: „Sättigung iſt der Zuſtand, worin ſich ein Paar Stoffe (Körper ſagt Karſten) nach der Miſchung befinden," einerlei, nur daſs dieſe nicht angiebt, dieſer

ſer Zuſtand ſey ein Zuſtand der Ruhe, welches jene thut, indem ſie die Bedingung dieſer Ruhe, Gleichgewicht der chemiſchen Wechſelwirkung, mit anführt. Karſten ſcheint geglaubt zu haben, Fiſcher habe auf die Gröſse bei dem Ausdrucke „chemiſche Maſſe" geſehen, welches doch gar der Fall nicht iſt. Seine eigne Erklärung übergeht die merkwürdigſte Eigenſchaft dieſes Ruhezuſtandes, Aufhebung der chemiſchen Bewegung. Fiſcher führt ſie mit an. In allen Theilen der Miſchung ſteht hierbei, auch dynamiſch genommen, richtig. Daſs bis zur weiteſtmöglichen Theilung (ins Unendliche getheilt) die chemiſche Maſſe gleich, oder daſs in jedem Theile des Ganzen das Verhältniſs der Beſtandtheile daſſelbe als in dem Ganzen ſey, iſt eben die Bedingung des chemiſchen Gleichgewichtes der Ruhe.

Der Zuſtand einer abſoluten Sättigung (ſo nannte man ſonſt den Zuſtand eines flüſſigen Auflöſungsmittels, welches ſo viel ſtarren Stoff aufgenommen hat, daſs es jedem ihm dargebotenen ſtarren Stoff, von welcher Art er auch ſeyn möge, nicht weiter aufnimmt) iſt nicht zu beſtimmen. Wahrſcheinlich giebt es einen ſolchen Zuſtand gar nicht. Man hat Salzauflöſungen durch Waſſer, welche von einem andern Salze mehr auflöſen, als das reine Waſſer. Jede Auflöſung iſt als ein neu entſtandener Stoff zu betrachten, daher man gar nicht mehr ſagen kann, dieſer Stoff kann nun keinen andern mehr auflöſen, weil ſchon zu vieles Starre darin enthalten iſt. Man hat daher den Begriff einer abſoluten Sättigung gänzlich fahren zu laſſen.

In dieſem Abſchnitte habe ich Berthollets Meinung nach Fiſchers Darſtellung vorgelegt. Allein obgleich dieſe Erklärungen ſich aus den Worten Berthollets herleiten laſſen, ſo ſcheint er ſie doch nicht ſo beſtimmt aufgefaſst zu haben, als Ueberſetzer. Er ſelbſt erklärt

ſich

ſich nie darüber, was er Sättigung nenne. Es ſcheint vielmehr, daſs ihm der ältere Begriff dunkel vorgeſchwebt und er Sättigungsſtufe als Gröſse der Verwandtſchaft des neuen Stoffs A zu dem andern B nach der Miſchung von x des A mit y des B genommen habe, Sättigung alſo ſey ihm der Zuſtand des einen Stoffes in einem Gemiſche in Hinſicht des andern, in ſo fern dadurch die Verwandtſchaft des erſtern zu andern Mengen des zweiten geſchwächt iſt. Im Grunde ändert dieſes die Anſicht der Sache nicht; nur wird dadurch die Sache, welche den Namen Sättigung bezeichnen ſoll, der ſonſt dadurch verſtandenen ähnlicher. Da Berthollet ſelbſt keine unmittelbare Erklärung dieſer Begriffe gegeben hat; ſo läſst ſich darüber ſchwer zur Richtigkeit kommen, und der Leſer mag wählen, ob er dieſe Anſicht, oder die ähnliche Fiſchers dem Lehrgebäude Berthollets angemeſſener findet.

VII. Neutralität.

Neutralität, welches man Keinerleiheit nennen könnte, iſt der Zuſtand eines Gemiſches aus verſchiedenartigen Stoffen, welche vor der Miſchung entgegengeſetzte (widerſtreitende) Eigenſchaften, welche ſich wechſelſeitig durchaus aufgehoben, oder vielmehr umgeändert haben, ſo daſs ſie nicht mehr zu erkennen ſind, beſaſsen. Eine neutrale (keinerleiige) Verbindung erfordert alſo, daſs die Stoffe nicht allein ungleichartig (*ahomogeneae materiae*, d. h. ſolche, welche nicht einerlei ſind; als Waſſer und Säuren); ſondern auch verſchiedenartig (*heterogeneae materiae*, d. h. ſolche, welche widerſtreitende Eigenſchaften beſizzen, als Säure und Kali) ſeyn müſſen. Bei einer Salzverbindung würde man alſo unter neutral verſtehen, daſs die Eigenſchaften, welche die Säure als ſolche bezeichnen, durch andere widerſtreitende ſo aufgehoben würden,

würden, doch ganz andere neue derſelben Art (demſelben Sinne bemerkbar) aus der Verbindung beider Stoffe entſtanden ſind. Eigenſchaften der Säuren z. B. ſind, die blauen Pflanzenſäfte roth zu färben, einen ſauern Geſchmack zu beſitzen (meiſt); die Eigenſchaften der Laugen aber, durch Säuern geröthete Pflanzenſäfte wieder blau zu färben, manche gelbe Farben braun zu machen, laugenhaft oder ätzend zu ſchmecken. Die Salze dagegen, welche neutral ſind, (d. h. worin ein ſolches Verhältniſs beider Beſtandtheile, wodurch die bezeichnenden Eigenſchaften der Beſtandtheile nicht der Stufe nach vermindert, ſondern gänzlich durch einander aufgehoben ſind) ſchmecken weder laugenhaft, noch ſauer, ſondern auf verſchiedene Art ſalzig. Sie verändern die Pflanzenfarben nicht (es ſey denn, daſs ſie zerſetzt würden), überhaupt kann man bey ihnen kein Kennzeichen weder einer Säure, noch einer Lauge bemerken. Verbindungen zwiſchen Säuren und Metallen ſcheinen eines ſolchen Zuſtandes nicht fähig zu ſeyn; wohl aber gehen die Säuren mit den Laugen (Baryt, Strontian, Kalk, Kali, Natron, Ammonium) ſolche Miſchungen ein, ja wie es ſcheint, auch mit verſchiedenen Erden. Dieſe Erklärung von Neutralität ſtimmt ziemlich mit der von Karſten gegebenen: ſie ſey derjenige Zuſtand der Sättigung (Sättigung im Sinne Berthollets geſagt), wovon ein Körper (beſſer Stoff) einige beſtimmte charackteriſtiſche Eigenſchaften verloren habe. Meine Erklärung weicht darin ab, daſs ſie ſagt, widerſtreitende Eigenſchaften einerlei Art ſeyn verloren gegangen durch die Verbindung der ſie beſitzenden verſchiedenartigen Stoffe.

Fiſcher erklärt Neutralität als den Zuſtand eines Gemiſches, wo zwei entgegen geſetzte Eigenſchaften der Beſtandtheile durch Null in einander übergehen. Dieſes iſt nur der Fall, wenn die Eigenſchaften in gerader

rader Linie entgegen geſetzt ſind. Dieſes iſt der Fall mit dem Röthen der Lakmustinktur der Säuren und dem Aufheben dieſer Röthe durch Laugen. Es entſteht durch das neutrale Salz keine Veränderung der Farbe. Die Eigenſchaft der Färbung (roth und blau) geht alſo durch o in einander über. Anders verhält es ſich mit dem Geſchmacke. Hierbei kann man ſich die Wirkung ſo vorſtellen, als geſchähe ſie nach einem Parallellogramme der Kräfte, welches ein Quadrat wäre. Die Wirkung iſt nun die der Durchſchnittslinie. Es bleibt dem Salze ein eigenthümlicher Geſchmack, welcher nicht als o kann angeſehen werden.

Berthollet erklärt Neutralität als den Zuſtand eines Gemiſches, worin keine der hervorſtehenden bezeichnenden Eigenſchaften bemerklich sind (*où aucune des parties conſtituantes ne laiſſe dominer les proprietés*). Es bedarf aber des Zuſatzes, daſs dieſe vorher bemerklichen Eigenſchaften der Beſtandtheile einander widerſtreiten. Andere Erklärungen von Neutralität übergehe ich, weil ſie älter ſind; nur bemerke ich noch, daſs Neutralität nur bei Gemiſchen aus Stoffen, welche ſich als poſitiv und negativ entgegengeſetzt ſind, ſtatt finden könne. So verhält es ſich mit Laugen und Säuren. Man nehme Kali und Schwefelſäure. Jenes färbt die blauen Pflanzenfarben grün, dieſe färbt ſie roth. Jenes ſtellt die natürliche Farbe, welche dieſe verändert hatte, wieder her; ſo wirkt dieſe auf die von jenen veränderten gefärbten Stoffe, jenes ſchmeckt ätzend laugenhaft, dieſe ſauer, faſt nur darin kommen beide überein, daſs ſie eine ſtarre Geſtaltung (im Zuſtande der Reinheit) haben, und waſſerbegierig ſind. Nun betrachte man das aus ihnen entſtandene kriſtalliſirte Salz. Es wirkt nicht mehr zur Veränderung der Farbe der Pflanzenſäfte; es ſchmeckt weder ſauer, noch laugenhaft, ſondern zuſammenziehendſalzig und iſt auch nicht ſo waſſer-

wasserbegierig. Etwas ähnliches scheint statt zu finden, bei der Vereinigung des Sauerstoffs und Wasserstoffs zu Wasser, obgleich ich darüber hier nicht entscheiden will, indem diese Lehren weiter nicht zu dem Vorwurfe dieser Abhandlung gehören.

VIII. Verwandtschaftsstufe.

Verwandtschaftsstufe (*Gradus affinitatis*) ist die (intensive) Grösse der Verwandtschaft, so lautet die gemeinschaftliche Erklärung Berthollets und Bergmanns, aber jener fügt hinzu: eines Stoffes zu einem andern; dieser aber: zweier Stoffe zu einander. Nach Bergmann stehen A und B, welche sich verbinden, auf gleicher Verwandtschaftsstufe [oder vielmehr Verwandtschaft selbst ist nur der Erfolg der chemischen Kräfte beider Stoffe, daher ihre Stufe die intensive Grösse dieses möglichen Erfolges bezeichnet und also beiden gemein seyn muss]. Nach Berthollet ist die Verwandtschaftsstufe von A zu B anders, als von B zu A. [Dieser Unterschied kann vielleicht in Hinsicht der Sättigung, dieses Wort in meinem Sinne genommen, statt finden, indem es gar wohl seyn könnte, dass A als Lösungsmittel von B mehr auflöse, denn B als Lösungsmittel von A. In der Verwandtschaft, als dem zwei auf einander einwirkenden Stoffen zugleich zukommenden Vermögen, glaube ich einen solchen Unterschied der Grösse nicht annehmen zu dürfen].

Diese Lehre ist sehr genau zusammenhängend mit dem ganzen Lehrgebäude Berthollets, und aus dem Gesagten leicht verständlich. Es kommt hier aber darauf an, ob man nicht ein Gesetz für die Folge der Verwandtschaftsstufe finden könne, besonders ein solches, welches äusserlich darstellbar sey, und daher der Mischungskunde einen Anspruch auf naturwissenschaftliche Behandlung gebe.

Wen-

Wenzel, so viel ich weiss, der erste, welcher ein solches Gesetz aufzustellen suchte, ging von atomistischen Grundsätzen aus. Er verwechselte, wie alle Atomistiker, Stoff mit Körper, schloss dann richtig, ein Körper müsse bestimmte Gestaltung haben und darnach wirken. Die kleinsten Theilchen haben nach dieser Lehrmeinung eine bestimmte Gestaltung, welche stets dieselbe bleibt, und nur unter gewissen Umständen, Schmelzen z. B. verändert wird. Nicht allein das Feuer, sondern auch die Verbindung bringt eine veränderte Gestaltung hervor, so wie zwei geradlinige Dreiecke ein Viersei geben, und ein Würfel sich aus kleinen Parallelepipeden, ja aus rundlichen Körpern, z. B. Kugeln und ausgeschnittenen Gestaltungen zusammensetzen läst (man sehe nur, aus wie vielen Grundgestaltungen der Würfel entstehen kann, bei Hauy). Diese Gestaltung soll nun die Ursache der chemischen Verbindung seyn, welche Ursache Wenzel sich vorstellt, als sey sie nach denselben Gesetzen zu erklären, nach welchen eine Schraube in die Schraubenmutter eindringt, oder ein Nagel in der Wand fest erhalten wird. Zu dieser passenden Gestaltung muss aber noch ein schickliche Oberfläche kommen. Die Flüssigkeit ist erforderlich zur Verbindung, weil sonst keine annähernde Kraft da ist, indem eine Schraube z. B. doch muss gedrehet werden, wenn sie an die Schraubenmutter fassen soll. Einer der zwei sich verbindenden Körper ist nur als thätig, als Lösungsmittel zu betrachten. Man stelle sich nun vor, dieses sey die Kraft, und die gelöseten Körper seyen die Lasten. Jene wird nun, auf diese zu wirken, verschiedene Zeiten gebrauchen; je grösser der Widerstand, desto mehr Zeit; je weniger Widerstand, desto inniger die Verbindung. Hieraus folgert Wenzel: die Verwandtschaft der Körper mit einem gemeinschaftlichen Lösungsmittel verhält sich wie

die Zeiten ihrer Löſung in demſelben umgekehrt. Es erfordere z. B. Baryt B, um in Schwefelſäure aufgelöſt zu werden die Zeit t, Kali C, um in derſelben Säure aufgelöſt zu werden, die Zeit T; ſo verhält ſich Verwandtſchaft von B : Verwandtſchaft von C (beide gegen A) wie $\frac{1}{t} : \frac{1}{T} = T : t$. — Dieſes Geſetz wird aber durch die Erfahrung gar nicht beſtätigt. Ueber dieſes ſind die Gründe, welche für daſſelbe angegeben werden, unrichtig, indem das Nichtſeyn aller chemiſchen Wirkung aufgehoben und nur mechaniſche Wirkung zugelaſſen wird. Allein ſogar wenn man dieſes als wahr annähme, wenn man der atomiſtiſchen Lehrmeinung folgen wollte, würde man wenig zum Beſten dieſes Geſetzes gewinnen. Es iſt falſch, daſs die Zeit der mechaniſchen Verbindung ihre Stärke beſtimme. Man nehme einfache Keile; ſie werden bald die Zwiſchenräume ausfüllen. Vielfache gewundene, mit Widerhaken, werden langſamer einpaſſen, aber dennoch feſter darin ſitzen; denn ſie werden auch ſchwerer ſich abſondern laſſen. Der Lehrſatz vom Hebel, daſs der längere Arm in gleicher Zeit einen gröſsern Kreisbogen beſchreibe, iſt hier ſehr falſch gebraucht, wenn Wenzel an dieſen gedacht haben ſollte, aber auch der darauf gegründete Lehrſatz der mitgetheilten Bewegung, daſs man an Zeit gewinne, wenn man an Kraft verliert, und umgekehrt. Dieſe Geſetze gelten nur von Hebung der Laſten, nicht von Verbindung, gleichſam Verflechtung der Werkzeuge. Aus dieſem Grunde alſo läſst ſich auf keine Art das Geſetz, welches die Verwandtſchaften befolgen, erweiſen.

Kirwan nahm die Menge des zu der Sättigung — Neutralität — nöthigen Stoffes als Maaſs der Verwandtſchaft. Allgemein ausgedrückt würden ſeine Sätze heiſsen

heiſsen: Die Menge eines Stoffes, welche zur Neutralität mehrer von ihm verſchiedenartigen nöthig iſt, verhält ſich umgekehrt, wie die Verwandtſchaft jenes zu dieſem, und die Menge dieſer Stoffe, welche erforderlich ſind, um jenen zu neutraliſiren, verhält ſich wie ihre Verwandtſchaft zu jenem. Er drückte freilich nur den beſondern Fall der Verwandtſchaft der Säure aus, und ſagte: Die zur Sättigung eines Stoffes von dem Gewichte P erforderliche Menge Säure verhält ſich umgekehrt, wie die Verwandtſchaft der Säure zu dem Stoffe, und die um ein beſtimmtes Gewicht Säure zu neutraliſiren, nöthige Menge eines Stoffes verhält ſich wie die Verwandtſchaft dieſes Stoffes zur Säure. Er will auf dieſen Satz allein durch die Erfahrung geleitet ſeyn, allein dieſe ſpricht gegen ihn. Kirwan legte Bergmanns Lehrmeinung zum Grunde. Nach Kirwans Geſetze muſs man die Verwandtſchaft der Alkalien und Erden zu der Schwefelſäure in abſteigender Reihe ſo angeben: Baryt, Kali, Strontian, Thonerde, Ammonium, Kalk, Natron, Talkerde. Bekanntlich iſt aber die Reihenfolge nicht ſo. Auch geht dieſes Geſetz nur auf die Säuren.

Link ſtellte in ſeinen Beiträgen (St. 1. S. 82—83, dann S. 102—105) folgende Geſetze auf: a) Es entſteht zuerſt ein Gemiſche aus allen Beſtandtheilen. Haben die Stoffe Verwandtſchaft zu einander, ſo bilden ſie eine dreifache oder vierfache u. ſ. f. Zuſammenſetzung. Dann geſchieht keine Scheidung. Dieſes Geſetz ſcheint mir Wirklichkeit zu haben, beſonders wenn man auf ein verſchiedenes Verhältniſs näherer und entfernterer Beſtandtheile dabey Rückſicht nimmt. b) Es ſeyen mehr Beſtandtheile als zwei in einem gemeinſchaftlichen Löſungsmittel. Man verbinde ſie in Gedanken zu je zweien. Entſtand keine mehr als zweifache Verbindung, ſo wird die ſchwer auflöslichſte jener in Gedanken

danken vorgenommenen Mischungen wirklich als besonderes Gemische sich ausscheiden (wenigstens in vielen Fällen) aus dem allgemeinen vielfachen Gemische. So z. B. Schwerspath, Gyps u. s. f., c) Einfluss der schnellern und langsamern Kristallbildung und Bestimmungen durch den Wärmestoff ist ebenfalls zu beachten. d) Hilft nichts weiter aus, so läfst sich vermuthen, dass Stoffe die nächste Verwandtschaft haben, welche durch ihre Verbindung mittlere Eigenschaften der Bestandtheile zeigen, und daher solche, welche zu gleichen Theilen verbunden, eine gesättigte [neutrale] Mischung bilden. Link selbst sagt, die Erfahrung bestätige diesen Satz nicht (St. 3. S. 133). Auch könnte man es nicht als geltend betrachten, wenn b und c allgemein wären. b und c könnte man auch umwenden und sagen, die Verwandtschaft der Stoffe ist die Ursache der Schwerauflöslichkeit der Gemische aus denselben. Es ist dieses Gesetz aber nicht allgemein; sonst müsste Ammonium die salzsaure Verbindung des Kali's, des Natrons und des Kalkes zersetzen. Der Erfolg ist aber umgekehrt. Eben so ist der Fall bei dem salzsauren Kalke und den Erden. Doch muss man gestehen, dass in den meisten Fällen dieses Gesetz wirklich als geltend angesehen werden könne. Warum das so ist, wage ich nicht zu entscheiden. [Vielleicht ist dieselbe Ursache, welche die Verwandtschaft zwischen zwei Stoffen bewirkt, auch die Ursache der wenigen Verwandtschaft des Gemisches aus ihnen, indem fast die ganze Mischungskraft derselben zu ihrer Mischung ist verwendet worden.]

Fourcroy glaubt, es lasse sich kein Gesetz der Verwandtschaftsstufe auffinden, sondern nur die Erfahrung belehre darüber. Er hat Recht zu sagen, die Gröfse der Verwandtschaft sey gleich der Gröfse der Kraft, welche zur Trennung der Bestandtheile erforderlich

wäre.

wäre. Dieſer Satz iſt eigentlich tautologiſch, denn jede Kraft iſt durch den Widerſtand, welchen ſie überwältigt, und den, welchen ſie nicht überwältigt, meſsbar. Er erklärt ſich zugleich, daſs die Schnelligkeit oder Leichtigkeit der Verbindung kein ſicherer Maaſsſtab ſey, um jene Gröſse zu ſchätzen, indem ſehr ſchwer herzuſtellende Gemiſche ſich auch oft ſehr ſchwer trennen laſſen. Karſten führt noch ein Geſetz Fourcroys hier an, welches aber kaum hierher gehört und von ihm unrecht gedeutet zu werden ſcheint. Fourcroy ſagt nicht mehr und nicht weniger, als daſs die Verwandtſchaft des Stoffes A als Löſungsmittel zu dem Stoffe B immer abnehme mit je mehr, immer zunehme mit je weniger er davon bereits gelöſt habe, bis ſie bei der Sättigung von A durch B $=$ o werde.

Die bisher angeführten berühmten Männer waren von der Lehrmeinung Bergmanns ausgegangen, nicht ſo die folgenden.

Hahnemann meinte, die wechſelſeitige Zerſetzung beruhe auf dem Verhältniſſe der Unauflösbarkeit und Auflösbarkeit der Gemiſche. Es gebe eigentlich wohl keine Verwandtſchaft in dem gewöhnlichen Sinne. Die Erfahrung widerſpricht. —

Nach Berthollet geſchehen die Zersetzungen nicht durch Verwandtſchaftskraft. Die Beſtimmung der Gröſse dieſer Kraft kann alſo nur von mittelbarem Nutzen ſeyn, wenn man dadurch die Wahlzerſetzungen beſtimmen wollte. Der eine Weg, welchen man einſchlagen könnte, um die Miſchungsneigung oder Verwandtſchaft in dem Sinne Berthollets zu finden, wäre durch Miſchung des Stoffes A mit gleichen Mengen von B, C u. ſ. f. Verbindungen zu bewirken, und dann zu erforſchen, in welchem Verhältnisse B, C u. ſ. f. ſich in A getheilt haben. Berthollet fordert hier, man müſſe gleiche Mengen A, B, C u. ſ. f. nehmen. Fiſcher zeigt, daſs

dafs es hinlänglich fey, gleicher Mengen von B, C u. f. f. fich zu bedienen, wenn A auch nicht gerade fo viel als B (aber nur immer gleich viel) wäre. Ift nun die Verbindung wirklich gefchehen, fo mufs AB von AC abgefondert werden. Diefes gefchieht aber durch eine zufammengefetzte und verändernde Wirkung mehrerer Kräfte. Man erhält alfo feinen Zweck nicht auf diefe Art. Auch glaube ich dabey noch bemerken zu müffen, „dafs die Verwandtfchaft von B zu C wohl manche Aenderungen hervorbringen könnte. Eine andere Art, die Verwandtfchaft zu beftimmen, wäre, eine beftimmte Stufe der Sättigung (nach Berthollets Sprachgebrauche f. VI.) zu nehmen, das Verhältnifs der Menge von A zu B in AB, und von A zu C in AC zu beftimmen, daraus die Verwandtfchaft von A : B, und die von A : C zu ermeffen. Eine folche gleich grofse Stufe ift nach Berthollet Neutralität. Hierdurch alfo würde man Verwandtfchaftstafeln erhalten, aber aus dem angeführten Grunde die Wahlverwandtfchaften, als auf durch andere Kräfte bewirkten Zerfetzungen beruhend, doch nicht dadurch beftimmt angeben können. Hiernach wäre die Verwandtfchaft der Schwefelfäure in abfteigender Reihe Baryt (1,94), Kali (1,30), Strontian (1,17,), Thonerde (1,00), Ammonium (0,96), Kalk (0,70), Natron (0,55), Talkerde (0,54). Dagegen würde die Verwandtfchaft der Alkalien und Erden zu den Säuren entweder als 1 getheilt durch obige Zahlen, oder in derfelben aber in auffteigender Reihe feyn (die Namen der einzelnen in derfelben) B. 0,51; K. 0,75; Str. 0,85; Th. 1,00; Amm. 1,05; Kk. 1,31; N. 1,8; Btr. 1,74; in fo fern die bey Fourcroy und Trommsdorf befindlichen Verhältnifszahlen richtig find.

Karften ftellt verfchiedene Verwandtfchaftsgefetze auf. Es ift nämlich bis zur Auflöfung einer beftimmte Menge von B oder C durch eine beftimmte Menge von

von A eine Zeit erforderlich. Muſs nun die Menge von B $>$ als die Menge von C im Verhältniſſe zu A ſeyn, um ein gewiſſes Sättigungsverhältniſs (im Sinne Bertholleťs) hervorzubringen, ſo kann vielleicht im erſten Falle (B $>$ C) mehr, im zweyten (B $<$ C) weniger Zeit erforderlich ſeyn, um mit A als Löſungsmittel zuſammen zu treten. Daraus flieſsen die Vorſchriften: a) Die Verwandtſchaften der Stoffe zu einem gemeinſchaftlichen Löſungsmittel, (zur Hervorbringung einer beſtimmten Sättigungsſtufe) = den Zeiten ihrer Löſungen. b) Die Verwandtſchaft der Löſungsmittel zu den löſenden Stoffen = den Zeiten der Löſung umgekehrt. Der Grund dieſer Geſetze iſt der Satz: die Menge des zu löſenden Stoffes = der Zeit der Löſung. Karſten ſelbſt erkennt es an, daſs dieſes nicht ſo zu ſeyn ſcheine, und giebt daher jene Geſetze für nicht einmal wahrſcheinlich aus. Aehnlich mit Kirwans Sätzen hat Karſten folgende gebildet. a) Die Menge Stoffes, welche mit verſchiedenen Säuren eine Sättigungsſtufe hervorbringe = den Verwandtſchaften der Säure zu dieſen Stoffen (die Menge der Säuren ſtets gleich genommen) = Verwandtſchaft jenes Stoffes zu den Säuren umgekehrt. b) Die Menge der Säure, welche mit verſchiedenen Stoffen (deren Menge gleich zu ſetzen iſt) eine Sättigungsſtufe hervorbringet = der Verwandtſchaft der Körper zu den Säuren = der Verwandtſchaft der Säuren zu dem Stoffe umgekehrt. Allgemein: das Verhältniſs der Menge von A (Säure) zu der Menge von B (Grundlage) drückt die Verwandtſchaft von B zu A aus, uñd umgekehrt, das Verhältniſs der Menge von B (Grundlage) zn der Menge von A (Säure) drückt die Verwandtſchaft von A zu B aus. Dieſes wurde auch weiter oben von Berthollet angegeben. Andere Geſetze, welche Karſten aufſtellt, lauten ſo: a) Verwandtſchaft der Säure zu der Grundlage

ſteht im geraden Verhältniſſe der Eigenſchwere der Grundlagen, und im umgekehrten der Eigenſchwere der Säure (alſo drücken die Eigenſchweren der Grundlagen das Verwandtſchaftsverhältniſs der Säuren zu ihnen aus. b) Verwandtſchaft der Grundlage zu der Säure ſteht im geraden Verhältniſſe der Eigenſchwere der Säure, und im umgekehrten der Eigenſchwere der Grundlage (alſo drücken die Eigenſchweren der Säuren das Verwandtſchaftsverhältniſs der Grundlagen zu ihnen aus). Dieſes Geſetz iſt jenem erſten aber widerſprechend. Darnach müſsten die Grundlagen in ihrer Verwandtſchaft zur Schwefelſäure ganz anders folgen. Weiter bey dieſen Sätzen mich aufzuhalten; finde ich nicht für nöthig; da ſie aus völlig allgemeinen Betrachtungen hergeleitet ſind, und ſogar auf Trennungen, wider den Geiſt der Lehrmeinung Berthollets, ſich beziehen. Sie beruhen zu einem Theile auf der Vorausſetzung, die Alkalien ſeyen leichter als die Erden. Dieſes iſt aber nicht der Fall, denn Baryt iſt ja den Metalloxyden an Schwere beinahe gleich, und doch wird er mit Recht zu den Alkalien gezählet.

Mir iſt bis jetzt kein hinreichendes Geſetz der Verwandtſchaftsſtufe und der Wahlverwandtſchaft bekannt. Hahnemann und Link ſcheinen mir jedoch der Wahrheit am nächſten gekommen zu ſeyn. Nur glaube ich, daſs die Schwerauflöslichkeit eher eine Wirkung der nahen Verwandtſchaft der Beſtandtheile eines Gemiſches, als eine Urſache davon ſey. Dieſe Wirkung kann aber ſehr wohl Erkenntniſsgrund werden, wie es viele andere Wirkungen ſind. Eine gröſsere Wahrſcheinlichkeit erhält dieſe Meinung auch durch die nahe Verwandtſchaft der Kieſelerde und Thonerde. Auch durch dieſe wird die Lösbarkeit des Gemiſches aus dieſen (in dem Diamantſpathe z. B.) in Säuren vermindert.

IX.

IX. Urſachen, welche die Wirkung der Verwandtſchaftskraft einſchränken.

Vermöge der Verwandtſchaft allein würden nach Berthollet gar keine Abſonderungen entſtehen. Dieſe finden aber Statt. Berthollet iſt daher genöthiget, andere Kräfte zu Hülfe zu rufen, um das Entſtehen derſelben zu erklären. In dieſer Hinſicht erſcheint die ältere Lehrmeinung einfacher, als welche nicht nur die Miſchungen, ſondern auch die Zerſetzungen durch eine Kraft, die chemiſche, bewirkt werden läſt. [Nach der Meinung von drei Kräften, Miſchungskraft, Zerſetzungskraft und Verwandtſchaftskraft, würde man das Geſchäft der Zerſetzung in der überwiegenden Zerſetzungskraft ſetzen, und hierdurch die Verwandtſchaftskraft beſtimmt werden laſſen.]

Die Kräfte, welche nach Berthollet hierbei mitwirken, ſind a) die Kraft des Zuſammenhalts des beſtehenden Stoffes (*Vis Cohaeſionis*), b) die Kraft der Starrheit (*Vis rigiditatis*) wozu auch Kriſtalliſation und Efflorescenz als Unterabtheilungen zu rechnen ſind. c) Die Unauflöslichkeit (als Erfolg aus a und b.) b) Die Kraft der Elaſtizität. e) Die Wirkung der Auflöſungsmittel, wozu die Wärme (theils wirkend als d, theils als e) kann gerechnet werden. Alles dieſes hat Einfluſs auf die chemiſche Wirkung, und oft einen ſehr wichtigen Einfluſs, welcher einer nähern Erwägung bedarf, und dieſe verdient; a und b werden jedoch von Berthollet vermenget.

X. Zuſammenhalt. *Cohaeſio.*

Zuſammenhalt (*Cohaeſio*) iſt die (nothwendige) Eigenſchaft des Stoffes, vermöge des Verhältniſſes der Grundkräfte in demſelben einen Raum mit be-

 ſtimmter

ſtimmter Kraft der Raumeserfüllung an einander hängend einzunehmen. Das Wirkende dieſer Eigenſchaft, oder dieſes Zuſtandes heiſst die Zuſammenhaltskraft (*Vis cohaeſionis*), welche bewirkt, daſs ein Stoff an einander hängendes Ganze, eine einzige begränzte Gröſse bildet. Dieſe Kraft erkennt Berthollet als Atomiſtiker freilich nicht an, aber doch Karſten. Die Starrheit, welche Berthollet mit dem Zuſammenhalte verwechſelt, wirkt ihm oft entgegen, indem jene das Anſchieſsen zu einem Körper hindert, welches nur bei völliger Verſchiebbarkeit der Theile, alſo unter der Bedingung der Flüſſigkeit der Stoffe, vor ſich geht.

Ich ſage Zuſammenhalt, nicht Zuſammenhang, weil das letzte Wort zweideutig iſt, indem es im eigentlichen Sinne nicht das Lateiniſche *Cohaeſio*, ſondern *Continuitas* (Συνεχεια) bedeutet, auch wohl für *Continuitas* (προσεχεια) pflegt gebraucht zu werden. Da Berthollet ſelbſt nicht beſtimmt hat, wie dieſe Kraft wirken müſſe, ſo kann man nur der Aehnlichkeit mit andern gemäſs, dieſe Beſtimmung verſuchen. Es iſt leicht einzuſehen, daſs die Gröſse des Zuſammenhalts in dem Gemiſche anders ſeyn muſs, als in den einzelnen Beſtandtheilen. Der Zuſammenhalt dieſer muſs, um ein Gemiſche herzuſtellen, erſt aufgehoben werden. In ſo fern kann man alſo die Kraft des Zuſammenhaltes betrachten als eine Kraft, welche der Miſchungskraft entgegen wirkt. Es iſt daher mit Recht anzunehmen, daſs der Zuſammenhalt der einzelnen Stoffe ihre Miſchung hindere, wenn dieſe Miſchung aber geſchwächt iſt, ſie ebenfalls der Trennung derſelben im Wege ſtehe. [Dieſes verträgt ſich auch ſehr wohl mit meiner hier nur problematiſch angeführten Meinung von drei chemiſchen Kräften.] Vielleicht kann man auf dieſe Art es erklären, daſs es oft ſo ſchwer halte, Gemiſche zuſammenzuſetzen, welche

ſich

ſich wieder nur mit eben ſo vieler Mühe trennen laſſen, und daſs die Leichtigkeit der Miſchung und die Bezug habende Verwandtſchaft (in Bergmanns Sinne) nicht im geraden (auch nicht im umgekehrten) Verhältniſſe ſtehen. Bei Wahlverwandtſchaft, welche man als die Wirkung mehrerer zuſammengeſetzter Kräfte anſehen kann, wobei wenigſtens ſchon auf alles Gegenwirkende Rückſicht genommen wird, iſt der Zuſammenhalt, als die Miſchung hindernd, oder der Scheidung entgegen ſtehend ſchon mit als wirkende Kraft gerechnet. Es iſt aber noch gar nicht beſtimmt, oder nur wahrſcheinlich gemacht, wie die Grundkräfte (der Zuſammenziehung, der Ausdehnung, des Zuſammenhalts) wirken, und ob nicht etwa die chemiſchen Kräfte in einer ſolchen Verbindung mit ihnen ſtehen, oder auf eine ſolche Art von ihnen abhängen, daſs dieſe Grundkräfte, in ſofern die chemiſchen als ſchon beſtehend angenommen werden, als dieſer chemiſchen Kräfte Wirkung weder befördernd, noch hindernd müſſen angeſehn werden. Es bleibt dieſer Gegenſtand einer weitern Erörterung der Bearbeiter der Naturwiſſenſchaft und der wiſſenſchaftlichen Bearbeitung der Miſchungskunde bedürftig.

XI. Starrheit, Geſtaltungskraft, Ausſchlagung.

Der Zuſtand des Zuſammenhanges kann verſchieden ſeyn. Durch die Kraft des Zuſammenhalts allein ſcheint nur die Tropfbarkeit gegeben zu werden. Die Starrheit auf der einen, und die geſtaltloſe Ausdehnungsfähigkeit (ſey es nun Luft- und Gaszuſtand, oder ſtrahlender Zuſtand) auf der andern Seite bedarf beſonderer Erklärungen, welche hier zu geben zu weit führen würde.

Starrheit ist die Eigenschaft einiger Stoffe, der Verschiebbarkeit ihrer Theile durch mechanische Mittel und Kräfte Hindernisse entgegen zu setzen, dagegen Flüssigkeit die Eigenschaft, die Verschiebbarkeit der Theile der geringsten Kraft zu gestatten. Diese Flüssigkeit ist Tropfbarkeit, wenn eine bestimmte Stufe der Ausdehnungskraft. nebst davon abhängender Kugelgestaltung bei den Stoffen vorhanden ist; Luft- und Gaszustand, wenn die Kugelgestaltung fehlet, und die Ausdehnung nur durch andere umgränzende Stoffe beschränkt zu werden scheint; Strahlbarkeit, wenn die Ausdehnung unbeschränkt zu seyn scheint, aber der Stoff den Gesetzen der Strahlung unterworfen ist.

Nach Berthollet ist die Starrheit eines Stoffes ein grosses Hinderniss seiner Lösung und der Wirkung der Verwandtschaftskraft anderer gegen denselben. Er nennt die Starrheit aber nicht *Rigidité*, sondern *Cohésion*. Fischer nennt Kohäsion die Kraft, womit die Theile eines gleichartigen Stoffes einander anziehen. Diese Erklärung kann, mit einiger Erläuterung gegeben, für eigentliche Zusammenhaltungskraft wohl gelten; allein wie er sie genommen hat, ist sie fast nicht von Zusammenziehungskraft zu unterscheiden. Die Starrheit muss aufgehoben werden, wenn die Mischungskraft völlig wirksam seyn soll, wie Berthollet, begünstigt von dem Satze, die Stoffe äussern nur im flüssigen Zustande chemische Wirkungen, annimmt. Wirket daher ein flüssiges Lösungsmittel auf einen starren Stoff, so kann es sich sehr wohl zutragen, dass es ungeachtet seiner grossen Verwandtschaft (nach Berthollets Lehrmeinung) nichts, oder vielmehr einen unmerklich kleinen Theil löset, wegen der Starrheit des zu lösenden Stoffes, welche als Gegenkraft wirkt. Die Starrheit muss aufgehoben werden, und erst mit der

der überbleibenden Kraft geschieht die Mischung. Nach Bergmanns Anhängern würde die Mischung dadurch erschwert und verlängert werden, weil der Berührungsstellen weniger sind, und weil die chemische Kraft nur in der Berührung wirkt. Doch kann diesem Uebel die Vermehrung der Berührungsstellen durch Umrühren grofsen Theils abhelfen. Da Berthollet aber, und mit ihm, Fischer, Starrheit als von dem Zusammenhalte abhängig ansehen, so haben sie nun ganz Recht, zu glauben, die Starrheit wirke auch noch durch ihre Kraft entgegen, und es gäbe bei der Lösung gerade deswegen eine Stufe, über welche hinaus sie unmöglich sey. Es entstehen dann wohl zwey Verbindungen von dem Stoffe A mit etwas des Stoffes B, und von dem Stoffe B mit etwas des Stoffes A, wenn von beiden genug da ist. Ein einziger Stoff würde nur dann entstehen, wenn von dem einen äufserst viel gegen den andern da wäre, so dafs die Starrheit jenes durch die Menge von diesem gänzlich könnte aufgehoben werden. Als Beispiel von diesem Satze führt Karsten die Zusammenschmelzung von Blei und Zink auf. Gestaltungskraft, oder Kristallisationskraft ist die Kraft eines aufgelöseten Stoffes, aus der Auflösung als ein Körper, (oder als mehr Körper) von bestimmter (wohl auch immer durch geradlinige Flächen begränzter) Gestalt sich abzusondern. Von ihm scheint Niederschlag nur dadurch unterschieden zu seyn, dafs wegen der Schnelligkeit des Vorganges der Absonderung die Gestaltung nicht dieselbe Regelmäfsigkeit erhält, wie denn auch die meisten Niederschläge noch Kristallgestaltungen erkennen lassen. Ist das Lösungsmittel und das Gelösete, also das Gemische ein starrer Körper, so heifst die Absonderung aus demselben, welche durch ein Heraustreten und Ueberziehen geschieht, die Ausschlagung (*Efflorescentia*) und der so abgeson-

ſonderte Stoff der Ausſchlag (*Efflos* [*v. s. v.*]). Aus dieſer Eigenſchaft erklärt Bertholet faſt alle Abſonderungen ſtarrer Stoffe aus ihren Auflöſungen. Es geht eine allgemeine Auflöſung vorher, die Beſtandtheile, welche als Gemiſche einen kriſtalliſirbaren, oder doch ſtarren Stoff bilden möchten, haben ſchon vorher die Neigung, ſich zu einem ſtarren Stoffe zu vereinigen, und ſo entſtehen der Niederſchlag und die Kriſtalle. Hieraus und aus dem obigen erklärt Berthollet ſeine Erfahrung, daſs Waſſer von einer beſtimmten Wärmeſtufe weniger von einem Salze auflöſe, als es enthalte, wenn es in heiſserem Zuſtande von dieſem Salze aufgelöſet habe, und bis zu jener Stufe gefallen ſey, auch daſs durch Hinzuſatz von Kriſtallen des nämlichen Salzes ein Theil des bereits aufgelöſeten aus dem Gemiſche niedergeſchlagen werde. In dem erſten Falle könne das Waſſer die Kraft des Zuſammenhalts (oder der Starrheit) nicht gewältigen, im andern entziehe die Verwandtſchaft der Kriſtalle dem Waſſer die Salzmaſſe, welche jetzt nur durch eine höhere Wärmeſtufe aufgelöſt bleiben könne. Karſten fügt hinzu, dieſes abgeſchiedene Salz nehme aber noch mehr Waſſer zu ſich, nach Berthollets Meinung über Theilung der Unterlage der Verbindung, d. i. des in beyden gegenwirkenden Miſchungen befindlichen Stoffes. — Berthollet nimmt noch eine Wirkung der Kriſtalliſationskraft in Hinſicht der verhinderten Miſchung (nicht allein der bewirkten Trennung) an. Jene wird aber nach Karſtens richtigerm Sprachgebrauche beſſer Kraft der Starrheit genannt. Es iſt hiernach, wie ich auch angeführt habe, die Kriſtalliſationskraft nur bei Abſonderungen wirkſam, obwohl beide Kräfte vielleicht weſentlich eine ſeyn können, und wohl nur als verſchieden wirkend angeſehen werden müſſen. Daher ſagt Berthollet auch, die Kraft der Starrheit (*Cohé-*

ſion)

ſion) wirke doppelt, ein Mal, indem ſie ſich der Löſung widerſetze, das andere Mal, indem ſie Abſonderungen bewirke. Hierauf beruhen alle Fällungen, indem a) das Löſungsmittel nun unter dem Niederſchlagungsmittel und dem gelöſeten Stoffe getheilt wird. Dieſer fällt alſo, da nun bei dem wenigern Auflöſungsmittel ſeine Geſtaltungskraft wirkſam wird, zu einem Theile wenigſtens, oft mit etwas des Löſungsmittels, oder des Niederſchlagungsmittels verbunden, nieder. Hat aber b) der eine Theil des gelöſeten Stoffes mit dem Niederſchlagungsmittel verbunden, eine ſtarke Neigung zur Starrheit, ſo entſteht ein neuer Stoff. So entſtehen Niederſchläge von Metalloxyden aus ihren ſauren Auflöſungen durch Waſſer (nach a), z. B. Wismuthoxyd; nach b aber ſondern ſich immer Baryt und Schwefelſäure, wenn einer dieſer Stoffe zu der Auflöſung des andern hinzu geſetzt wird, ab als Schwerſpath. Es ſind hierbey noch verwickeltere Fälle möglich, weil beſonders zu berechnen iſt, daſs der Niederſchlag nur wenig mehr fortwirkt, und daher die chemiſche Wirkung bis zu Ende der Fällung immer mehr verändert wird, ſo daſs man auch wohl gänzlich den einen Beſtandtheil niederſchlagen kann. Ein anderer Fall iſt der, wenn der zugeſetzte Stoff auflöſend wirkt, vereint mit dem Auflöſungsmittel. Es entſteht dann ein gleichartiges Gemiſche. Beſonders wirkſam zeigt ſich nach Berthollet dieſe Kraft bei der doppelten Wahlverwandtſchaft. Etwas Aehnliches als Kriſtalliſation iſt die Ausſchlagung. Dieſe kommt bei Salzen aber ſelten vor. So erhebet ſich kohlenſtoffſaures Natrun aus manchen ſtarren Gemiſchen. So erklärt Berthollet die Zerſetzung des Kochſalzes durch gelöſchten Kalk nach Guytons Verfahrungsart. Es zerſetzt hierbei der Kalk das Kochſalz in etwas. Das überſchüſſige Natrun zieht an der Luft Kohlenſtoffſäure an,

und ſchlägt aus. Da dieſes ausgeſchlagene Natrun nun nicht mehr chemiſch wirken kann, ſo greift der Kalk, deſſen Wirkſamkeit nun verſtärkt iſt, an mit immer verſtärkter Wirkung, bis die Maſſe gänzlich mit kohlenſtoffſaurem Natrun überzogen iſt. Auch bei der Seife bemerkt man einen Ausſchlag, wenn zu viel Kochſalz iſt hinzugeſetzt worden.

Bergmann und ſeine Schule erklären alle dieſe Erſcheinungen ganz anders. Nach ihm ſind die Trennungen nicht die Folge dieſer Eigenſchaften; ſondern dieſe Erfolge kommen ſelbſt von der Verwandtſchaft her, indem ein Stoff A ſich lieber mit B, als mit C verbindet, woher denn, wenn AB nun nicht in dem Auflöſungsmittel von BC lösbar iſt, ein Niederſchlag, oder eine Kriſtallbildung entſtehen muſs, auch nach Umſtänden, durch fortgeſetzte Einwirkung der Luftarten, Ausſchlag. Allerdings giebt es einen ſehr wichtigen Einwurf gegen Berthollets Lehrmeinung. Dieſes iſt der folgende. Wenn durch Verwandſchaftskraft alles ein gleichartiges Gemiſche bildet, und AB in ABCD u. ſ. f. nicht als näherer Beſtandtheil durch nähere Verwandtſchaft vorhanden iſt, ſo kann man auch nicht ſagen, daſs A und B, verbunden in ABCD wirken, nach dem Grundſatze: dem Nichtſeyenden kommt keine Beſchaffenheit zu (*Non - Entis non ſunt praedicata*). Man kann alſo auch nicht von der Neigung zur Kriſtalliſirung des Stoffes AB ſprechen; denn nicht AB, ſondern A und B, jeder Stoff allein, befindet ſich in dem Gemiſche. Muſs man alſo AB als nähern Beſtandtheil annehmen, ſo iſt man ſchon auf dem Wege, den Lehrſätzen Berthollets zu entſagen. Man wird dieſelben dann, da ſie eine wahrhaft wiſſenſchaftliche Lehrmeinung bilden ſollen, aufgeben müſſen; dagegen kann man die Bergmanns als einzig unter unbeſtimmten Umſtänden eintreffende, unter allgemeinere Sätze geord-

geordnete Erfahrungen, auch ohne dessen Lehrmeinung zu huldigen, beibehalten. [Nach der Lehre von drei chemischen Kräften lassen sich manche hier vorkommende Erscheinungen, sogar mit Leichtigkeit erklären, z. B. warum Wasser weniger auflöst, als es, wenn die Auflösung in einer höhern Wärmestufe geschah, nachdem es zu derselben niedern Wärmestufe herabgekommen ist, aufgelöst behält].

Nach Bergmann ist Unauflöslichkeit nichts als Mangel an Verwandtschaft. Sein nur auf das Ordnen der Erscheinungen, nicht auf ihre Erklärung angelegtes Lehrgebäude sagte nur das Seyn aus, nicht die Art desselben. Da ihm Verwandtschaft nicht die unbedingte, sondern die Bezug habende, gleichviel, ob von einer Kraft, oder von mehrern zusammen, oder auch einander entgegen wirkenden Kräften herkommende Mischungsneigung mit oder ohne vorhergehende Zersetzung war, so konnte er mit Recht Unauflöslichkeit als Verwandtschaftslosigkeit betrachten. Berthollet, welcher Verwandtschaft als unbedingte Mischungsneigung gewöhnlich nicht von zweien Stoffen unter einander, sondern von einem Stoffe in Hinsicht eines andern nimmt, muſste Erklärungen versuchen und andere Ansichten aufstellen.

Bei ihm müssen beide Stoffe, um mit voller Verwandtschaftskraft auf einander zu wirken, flüssig seyn, da nach der ältern Meinung die Flüssigkeit des einen hinreicht. Da nur die berührten Oberflächen wirken können, so schadet die Starrheit des einen Stoffs allerdings auch nach Bergmann, allein nur in Hinsicht der Zeitdauer der vorgehenden Lösung; denn das schon Gelösete des starren Stoffes sondert sich ab und so entsteht eine neue Oberfläche. Was Berthollet darüber sagt, ist meistentheils schon bei Starrheit vorgetragen worden. Die Unauflöslichkeit wird von Fischern von

der

der Kraft des Zusammenhalts, oder der Starrheit (er schreibt Kohäsion, und begreift beide Eigenschaften unter diesem Namen) hergeleitet; ich zweifle, ob mit Recht! Ein schwer auflöslicher Stoff nun wirkt allein mittelst seiner Oberflächen. So entsteht eine Verbindung der Flüssigkeit mit wenig des starren Stoffes, welches um so weniger ist, je geringer die Menge der Flüssigkeit gegen die Menge des starren Stoffes beträgt, indem auch dieser von dem tropfbaren Stoffe etwas anziehet.

XII. Ausdehnungskraft.

Hier verstehe ich unter Ausdehnungskraft (*Vis expansionis*) nicht die unbedingte, oder die Zurückstoſsungskraft (*Vis repulsionis*), welche eine der Grundkräfte alles Stoffes ist, sondern die Bezug habende der Luftarten. Diese ist die Kraft, welche in verschiedenen Stoffen die Wirkung hervorbringt, daſs sie (scheinbar wenigstens) nicht durch innere Anlage, sondern nur durch äuſsere begränzende Körper in der Ausdehnung können eingeschränkt werden. Berthollet, Fischer und Karsten gebrauchen nicht den richtigen Namen Ausdehnungskraft, Expansibilität (*Expansibilitas*, franz. *Expansibilité*), sondern Elastizität, Spannkraft. Diese ist aber eine ganz andere, und zwar das Vermögen gewisser starren Stoffe, dieselbe durch Druck veränderte Lage ihrer Theile, wie sie vor dem Drucke u. s. w. da war, nachdem er aufgehoben worden ist, wieder anzunehmen. Hiervon wird aber nicht geredet, sondern von jener Raumesvergröſserungsfähigkeit der Luftarten.

Hier ist freilich keine Starrheit zu überwinden, aber diese Stoffe streben, sich als Gase zu bilden und entziehen sich durch Entweichung der chemischen Wirkung. Dadurch wird aber ebenfalls ihre Menge und

somit

somit ihre Verwandtschaft verringert. Es sey A Kohlenstoffsäure, B Kali, C Schwefelsäure. Kommt zu AB, C hinzu, so vertheilt sich nach Berthollet B unter C und A nach ihren Eigenverwandtschaften und Mengen. Dann ist aber B nicht mehr fähig, der Ausdehnbarkeit des ganzen A zu widerstehen. Ein Theil davon entweicht als Gas. Dadurch wird aber die Menge von A, und also dessen Verwandtschaft verringert im Verhältnisse von C. Es tritt daher noch mehr Kali an C. Dieses geht in einem zusammenhangenden Zeitraume so lange fort, als noch etwas von A in der Mischung befindlich. Man bedarf daher nur wenig mehr von C, einer tropfbaren Säure, als gerade zu der Verbindung nöthig ist. Daher ist auch Unauflöslichkeit eines kohlenstoffsauern Salzes nicht so nachtheilig, wenn die Grundlage desselben nur auflöslich ist, weil die Kohlenstoffsäure als Gas entweicht, nur dass die Auflösung längere Zeit erfordert. Ist Wasser zugegen (wenn man z. B. wässerige Säure genommen hat), so hält das Wasser als Lösungsmittel der luftartigen Säuren diese zurück, und die Zersetzung erfolgt nicht vollständig. Wie mit den sauern Gasen, so verhält es sich auch mit dem Ammonium. Druck kann die Wirkung der Expansibilität beschränken, daher kann auch mittelst desselben Kohlenstoffsäure aufnehmbarer durch Wasser gemacht werden. Hat eine tropfbare Flüssigkeit Verwandtschaft mit einer andern, und einer darüber befindlichen Luftart, so werden zwei Verbindungen entstehen, worin die erste tropfbare Flüssigkeit in der einen mit der zweiten tropfbaren, in der andern mit der Luftart befindlich ist. Hiervon kommen manche hygrometrische Erscheinungen, indem z. B. zu dem Wasser die Schwefelsäure und die atmosphärische Luft Verwandtschaft besitzet.

Nach

Nach Bergmann werden diese Gasentweichungen in den meisten Fällen als Wirkungen der Wahlverwandtschaft angesehen, nicht als deren mitwirkende Ursachen.

XIII. Lösungsmittel.

Um den Widerstand der Kräfte des Zusammenhanges und der Starrheit und der Gestaltung zu überwinden, wendet man nach Berthollet Flüssigkeiten an, worin die zu verbindenden Stoffe vorher gelöset werden. Es sollen die Stoffe A und B nicht geradehin verbunden werden können; weil der Widerstand jener Kräfte zu grofs ist, so kann bisweilen die Verbindung geschehen, wenn A in C, und B in D sind aufgelöset worden. C und D heifsen dann die Lösungsmittel (*les dissolvans*). Gewöhnlich ist C und D gleich, und in den meisten Fällen sind beide reines Wasser.

Diese Lösungsmittel wirken aber, wie alle Stoffe, im zusammengesetzten Verhältnisse ihrer Verwandtschaft und ihrer Menge, und werden durch die widerstrebenden Kräfte der zu lösenden Stoffe, ja auch durch ihre eigenen (z. B. der Kraft der Starrheit bei dem Gefrieren des Wassers als eines solchen Mittels) begränzt und beschränkt. Durch die Verbindungen mit dem Lösungsmittel verliert der gelösete Stoff viel von seiner wirkenden Kraft in dem Verhältnisse seiner Menge zu der Menge des Lösungsmittels. Daher ist die Wirkung wässeriger Säuren schwächer, wenn auch in der Lösung derselben mit Wasser und durch Wasser eben so viel Säure ist, als die Wirkung der nicht oder weniger wässerigen. Daher kann man die Wirkung der Lösungsmittel als eine fremde Kraft betrachten, welche die Wirkung der Verwandtschaft theils stärkt, durch die Aufhebung der widerstreitenden, nicht chemischen Kräfte, theils schwächt, durch ihre eigenthüm-

thümliche chemiſche Wirkung, und die dadurch hervorgebrachte Gegenwirkung der Stoffe. Bleibt das Gemiſche flüſſig, ſo iſt keine äuſserlich erkennbare Wirkung des Löſungsmittels vorhanden. Dieſes ſoll nach Berthollet auch bei Ausſcheidung durch Kriſtalliſation der Fall und die Wirkung des Löſungsmittels als o zu betrachten ſeyn, weil die Wirkung durch Abdampfung oder Abkühlung mit der Menge (im zweiten Falle der Wärme) beſchränkt wird. Anders iſt es, wenn ſich ein Niederſchlag bildet, welcher nur wenig des Löſungsmittels bindet, deſſen Menge nun durch nichts merklich vermindert, die fernere Abſonderung hindert, daher oft Verdampfung zu Hülfe muſs genommen werden. Wirkt ein Löſungsmittel auf ein Gemiſche, welches aus einem ſehr ſchwer und einem ſehr leicht auflösbaren Beſtandtheile beſteht, ſo geht eine Zerſetzung vor. Jener wird in Verbindung mit etwas von dieſem, und mit einer kleinen Menge Waſſer niedergeſchlagen, dieſer bleibt meiſtentheils in Verbindung mit etwas von jenem in dem Waſſer aufgelöſet. Dieſes iſt der Fall mit dem ſchwefelſauren Queckſilber, wenn es in vielem Waſſer ſoll aufgelöſet werden. Das Metalloxyd mit etwas Säure ſchlägt ſich nieder, die Säure mit etwas Oxyd bleibt aufgelöſet. Je mehr Waſſer hinzugeſetzt wird, deſto gröſser iſt die Wirkung. — Eine deutliche Vorſtellung, wie ein Löſungmittel wirkt, giebt Kalk, oder ein ſeines Kriſtalliſationswaſſers beraubtes Salz, beide mit Waſſer in Verbindung gebracht. Zuerſt iſt die Kraft der Starrheit zu widerſtrebend. Dieſe wird aber vermindert, indem Waſſer von dem ſtarren Stoffe angezogen wird, bis er endlich durch dieſe Verbindung Auflösbarkeit bekommt. Nun löſt das Waſſer auf, bis es geſättigt iſt, und es entſtehen zwei Gemiſche Kalk, oder Salz mit etwas Waſſer, und Waſſer mit etwas Kalk oder Salz.

So

So verhält es sich auch (nach Berthollet) mit zwei Flüssigkeiten, deren Verwandtschaft zu einander gering ist, z. B. mit Wasser und Naphta, und mit manchen in Wärme aufgelösten Metallen. Wenig Blei und viel Zink, oder wenig Zink und viel Blei geben ein einziges gleichartiges Gemische; dagegen andere Verhältnisse zwei verschiedene Gemische, eines mit einem Uebermafse von Zink, das andere mit einem Uebermafs des Bleies geben. Eben so verhalten sich Wasser und kohlenstoffsaures Gas. Veränderte Mengen der zu mischenden Stoffe bringen daher auch verschiedene Wirkungen hervor. So bringt der Frost, als die Kraft der Starrheit vermehrend, eine Abscheidung des Wassers als Eis hervor, und nur etwas Wasser bleibt mit dem Salze in einer flüssigen Verbindung. Entzieht man diesem Salze alles Wasser, so zersetzt es das Eis von seiner Seite bis zu dem Gleichgewichte der Kräfte.

Bergmanns Schüler haben in der That auf diesen Gegenstand nicht so viel Aufmerksamkeit gewendet, als er wohl verdient. Wenigstens haben sie keine Lehrmeinung darüber aufgestellt. Sie führen alle diese Erscheinungen darauf zurück, dafs das Lösungsmittel entweder durchaus als gleich, und daher nicht zu beachten bei sich zersetzenden Stoffen verhalte, oder vielmehr, dafs in einem und demselben Lösungsmittel befindliche Stoffe auf einander mit ungeschwächter Verwandtschaftskraft wirken, wie z. B. Schwefelsäure mit andern Stoffen verbunden in Wasser und Baryt ebenfalls darin aufgelöset, oder 2) dafs die Lösungsmittel selbst eine nähere Verwandtschaft mit dem einen und keine mit dem andern Stoffe haben, wie bei dem oben angeführten Beispiele des schwefelsauren Quecksilbers und des Wassers. Auch hier bestätiget es sich, dafs Bergmann nur eine fafsliche Darstellung des Erfolges chemischer Wechselverbindungen geben wollte, indem

indem er die chemischen Erscheinungen unter allgemeine Ansichten ordnete; dafs es dagegen Berthollets Absicht war, ein wissenschaftliches Lehrgebäude der Verwandtschaftslehre aufzuführen, eine Absicht, welche allerdings Dank verdient, wenn er gleich in einzelnen Ausführungen glücklicher, als in der Zusammenfassung des Ganzen gewesen seyn sollte.

XIV. Wärmestoff in Rücksicht der Affinität.

Der Wärmestoff verdient einen eignen Abschnitt, indem er nicht allein ein fast allgemeines Auflösungsmittel ist, sondern auch Grund vieler, ja nach einigen Grund aller Ausdehnung zu Luft; ja manche sogar entweder in dem Wärmestoffe allein, oder in demselben in Verbindung mit andern unwägbaren Stoffen die Ursachlichkeit aller Trennungen und Mischungen zu finden vermeinen. In der That läfst sich dafür etwas anführen. Es ist ein bekannter Satz, und dabei ein fast allgemein angenommener, dafs die Stoffe in starrem Zustande nicht auf einander wirken können. Nun hat man aber dem Wärmestoffe das Amt gegeben, alle andere Stoffe, welche ohne ihn starr seyn würden, flüssig zu machen. Ich will hier nicht entscheiden, ob dieses richtig oder unrichtig sey; so viel scheint mir indefs ausgemacht, dafs, wenn auch nicht in allen, doch in sehr vielen Fällen seine Abwesenheit Starrheit bewirke. Dieser Wärmestoff, welcher bei den meisten bekannten Stoffen die Bestimmung der Art ihres Zusammenhalts hervorbringt, ist aber auch auf eine andere Art vorhanden. Er ist nämlich mit den Stoffen auch auf eine, obgleich vielleicht chemische, dennoch andere Art gemischt, oder gemengt; indem er alle Stoffe durchgehet, und in allen gleichmäfsig sich vertheilet. So wird er empfindbare Wärme. Diese empfindbare Wärme als gleichsam allgemeines Verbindungsmittel

aller Stoffe und Körper hat wohl nur dann auf chemiſche Erſcheinungen Einfluſs, wenn ſie in einem kleinern Raume zu ſehr angehäuft, nun nach eignen Verwandtſchaftsgeſetzen wirkt, ſo wie entwäſſerte Säuren da wirken, wo wäſſerige nichts vermögen. Sie begünſtigt in kleiner Menge die Löſung und Miſchung, indem ſie ſelbſt als Löſungsmittel wirkt. Dieſes thut ſie ſogar bei groſser Anhäufung, indem ſie die Schmelzung ſtarrer Stoffe hervorbringt, und mit ihnen tropfbare flüſſige Gemiſche bildet. Aber bisweilen iſt ein Stoff fähig, mit Wärmeſtoff verbunden Gas zu werden. Dieſes erklären die meiſten von Bergmanns Schülern als nähere Verwandtſchaft zu dem Wärmeſtoffe, wodurch eine Gasart hervorgebracht wird, welche ſich nun aus dem Gemiſche abſcheidet, wenn die tropfbare Flüſſigkeit das Gas nicht einſaugen kann. Berthollet hingegen erklärt die Entweichung der Gaſe, und die dadurch verurſachte Scheidung als Wirkung der Ausdehnungskraft des Gemiſches aus Wärmeſtoff und Grundlage des Gaſes, welche Kraft die Vereinigung dieſer Beſtandtheile, in welchen der Keim dazu ſchon lag, und dadurch ihre Entbindung hervorbringt. Es läſst ſich dagegen freilich derſelbe Einwurf machen, als gegen die Abſcheidung durch Geſtaltungskraft; denn wie ſoll ein Gemiſche Eigenſchaften zeigen, da es ſelbſt noch nicht da iſt, indem nähere Beſtandtheile mit Berthollets Lehre im Widerſpruche ſtehen, und ein Gemiſche nach ihr wohl, als aus den einzelnen Beſtandtheilen A, B, C, D, u. ſ. f. nicht aber als aus den nähern zuſammen geſetzten AB und CD, oder AC und BD, oder AD und BC, oder ABC und D u. ſ. f. als beſtehend muſs angeſehen werden? — Berthollet erklärt es aus ſeiner Lehrmeinung, daſs Salze, deren Säure flüchtig iſt, von ſolchen, deren Säure feuerbeſtändiger iſt, durch Hülfe der Wärme ſich zerſetzen

laſſen.

lassen. Allerdings werden diese Zersetzungen, welche durch Feuer allein, wenigstens grofsen Theils erfolgt seyn würden, durch die Verwandtschaft der andern Säuren, wenn diese auch geringere Verwandtschaften zu den Grundlagen besitzen, als die flüchtigern, befördert. Bei solchen flüchtigen Stoffen ist die angewendete Wärme daher auch nach der ältern Lehre, eher nachtheilig als vortheilhaft. Umgekehrt erhöhet die Erniedrigung die Wirksamkeit in diesem Falle, daher löst z. B. kaltes Waſſer mehr Kohlenstoffsäure auf als warmes. Bergmanns Schule erklärt dieses ebenfalls durch die fehlende Wärme, indem die Kohlensäure leichter auflöslich ist im Wasser, als das kohlenstoffsaure Gas, zu dessen Bildung eine bestimmte Menge Wärmestoffes gehört. So ist es mit mehr flüchtigen Säuren und Salzen, worin eine flüchtige, nur schwach mit der Grundlage verbundene Säure sich befindet. Bei zwei Gasarten begünstigt die Wärme oft die Mischung, indem sie eines Theils als gemeinschaftliches Auflösungsmittel wirkt, andern Theils, nach Berthollet, dem Zusammenhalt dieser Stoffe, wodurch sie abgesonderte Stoffe sind, entgegen arbeitet, und ihn mehr und mehr aufhebt.

XV. Abgeleitete Verwandtschaft.

Abgeleitete Verwandtschaft (*Affinité résultante*) nennt Berthollet die Verwandtschaft eines Gemisches, als herkommend von der Verwandtschaft seiner Bestandtheile, und dieser Bestandtheile Mischung. So wirkt Salpetersäure durch eine von ihren Bestandtheilen entspringende Verwandtschaft. Die Verwandtschaft der Grundbestandtheile nennt Berthollet Grundverwandtschaften (*affinités élémentaires*). Er meint, eigentlich müsse die Verwandtschaft geschwächt werden, weil schon auf die Verbindung der Bestandtheile

ihre Kraft zu einem Theile ſey verwendet worden. Allein dieſer Satz iſt nicht bewieſen; denn A und B ſind als AB ein ganz anderes Ding geworden. Berthollet ſagt, es ſei ſchon der Anfang einer Sättigung vorgegangen, wobei er Sättigung alſo in dem alten Sinne zu nehmen ſcheint; allein dieſe Sättigung bezieht ſich nur auf A und B, nicht auf einen dritten Stoff C. Wenigſtens bedarf die Wahrheit dieſer Beziehung noch eines Beweiſes. Jedoch geſteht Berthollet, die Verwandtſchaft ſelbſt könne ſcheinbar die Gröſse ihrer Wirkſamkeit vermehren, wie noch mehr vermindern; jenes, wenn z. B. der ſtarre Beſtandtheil flüſſig, dieſes, wenn der flüſſige ſtarr würde. So wirken alle Stoffe, deren Starrheit durch ein Auflöſungsmittel aufgehoben iſt, vermöge der abgeleiteten Verwandtſchaft. So iſt Schwefelkali, indem es erſt Waſſer anzieht, ſo ſehr geneigt, Sauerſtoffverbindungen zu zerſetzen, nicht aber der Schwefel allein, von welchem dieſes doch herzu kommen ſcheinet. Kochſalz dagegen löſt ſich wegen ſeiner Kriſtalliſationsneigung nicht im Alkohol auf, wohl aber ſeine Beſtandtheile. Wäre dieſe Erklärung richtig, ſo müſste eine wäſſerige, möglichſt ſtarke Auflöſung des Kochſalzes ſich mit Alkohol verbinden, indem hier ſchon die Kraft der Starrheit überwunden iſt, und Waſſer ſelbſt ſich in allen Verhältniſſen mit Alkohol verbindet. Da die Stoffe (nach Berthollet) im Verhältniſſe der Menge, welche innerhalb des Wirkungsraumes ſich befindet, wirken; ſo muſs die Umwandlung in Gas aus dem tropfbaren Zuſtande die Wirkſamkeit ſchwächen, und die gegenſeitige Umwandlung aus Gas in tropfbare Flüſſigkeit ſie verſtärken. Hierdurch erklärt Berthollet die Wirkungen mancher Säuren auf die Alkalien. Es widerſteht die Ausdehnungsfähigkeit des Sauerſtoffes allein, oder auch ihre Grundlage (z. B. Stickſtoff). Sie ſelbſt bilden meiſt eine

eine tropfbare Flüſſigkeit; daher wirken ſie ſtärker, als ihre Beſtandtheile. Ein dritter Beſtandtheil trägt dazu bei, die Verbindung inniger zu machen. Daher zerſetzt das Eiſen wohl die gemeine Luft und die Salpeterſäure, nicht aber den Salpeter, auſser in höherer, die Verwandtſchaft des Stickſtoffes ſchwächender Wärme. Daſſelbe gilt von der leichten Wegnahme des Sauerſtoffes aus der oxydirten Salzſäure, und der ſchwereren aus dem damit gebildeten, mehr Sauerſtoff enthaltenden des Kalis. Im Gegentheile befördert ein dritter Beſtandtheil die Zerſetzung, wenn er mit einem der andern eine eigne Verbindung zu machen ſtrebt, wie z. B. Schwefelſäure zu Eiſen und Waſſer gegoſſen, welche, indem ſie die Verbindung des Eiſens ſucht, dieſes fähiger macht, den Sauerſtoff dem Waſſerſtoffe zu rauben. Bisweilen hindert die abgeleitete Verwandtſchaft die Zerſetzung eines Stoffes nicht, aber doch die ſchnelle Zerſetzung. Hiervon giebt die Gährung ein Beiſpiel. Es wirken die zuſammengeſetzten Stoffe meiſtens durch abgeleitete Verwandtſchaft, jedoch dann durch urſprüngliche, wenn eine Zerſetzung vorher gehet. Bisweilen ſind auch beide Arten der Verwandtſchaft zugleich wirkſam, wie bei den Metallauflöſungen durch Säuren. So ſäuert ſich Eiſen in Salpeterſäure, und der Sauerſtoff theilet ſich (urſprüngliche Verwandtſchaft); dieſes Gemiſche (ſauerſtoffhaltiges Eiſen) wird dann in der übrigen Säure aufgelöſet (durch abgeleitete Verwandtſchaft). Von der gröſsern Verdichtung des Sauerſtoffes leitet Berthollet die gröſsere Wirkſamkeit der Schwefelſäure ab im Verhältniſſe gegen die ſchweflige Säure.

Die ältere Lehrmeinung läſst die Verſchiedenheit der Verwandtſchaften der Gemiſche von den Verwandtſchaften ihrer Beſtandtheile gänzlich unerörtert. Die Schule der Atomiſtiker erklärte freilich, allein ihre Erklä-

klärungen ſind unhaltbar, und nie durch Erfahrung zu beſtätigen. Mir ſcheint es am beſten, zu ſagen: Es iſt ſo, aber die Frage: Warum iſt es ſo? unbeantwortet zu laſſen. Wenigſtens trägt Bertholleis Meinung nicht viel zur nähern Kenntniſs des Unterſchiedes der abgeleiteten Verwandtſchaften und der urſprünglichen bei, indem ſie in ſehr vielen Fällen nicht ausreicht. Wie kommt es z. B. daſs Schwefelkali, in Waſſer aufgelöſt, auf Stoffe Wirkung zeiget, womit weder der ſchmelzende Schwefel allein, noch das Waſſer für ſich, noch auch die wäſſerige Kaliauflöſung eine Verbindung eingehet, da doch hierbei ſowohl die Starrheit des Schwefels als des Kalis überwunden iſt, und ſie faſt mit ihrer gänzlichen Verwandtſchaft wirken müſsten? So ſcheint dann die Erfahrung die Lehre Berthollets in dieſem Theile derſelben nicht ſehr zu begünſtigen. Noch immer bedecket dieſen Gegenſtand ein nur wenig durchſichtiger Schleyer.

XVI. Zuſammengeſetzte Verwandtſchaft.

Die abgeleitete Verwandtſchaft findet Statt bei ſchon beſtehenden Gemiſchen, oder zwiſchen einem Gemiſche und einem einfachen Stoffe, in ſo fern nämlich keine Trennung der beſtehenden Gemiſche geſchiehet; die zuſammengeſetzte aber bei mehr als drei (einfachen oder zuſammengeſetzten) und zwar im einfachſten Falle zwiſchen vier und zwei Gemiſchen zu je zwei verbundenen Stoffen als AB und CD, wodurch oft eine Verbindung von AC und BD bewirkt zu werden pfleget. Dieſes iſt die doppelte Wahlverwandtſchaft in der ältern Lehrmeinung. Bergmann behauptet nämlich, wenn die als beſtändige Kraft gedachte Verwandtſchaft des Gemiſches AB, und des Gemiſches CD (wodurch aus A und B, AB, aus C und D, CD beſtehen) zuſammen genommen gröſser iſt als die

die Verwandtſchaft von AD und CB zuſammen genommen, ſo entſtehet durchaus keine Zerſetzung, wenn AB und CD in einem gemeinſchaftlichen Auflöſungsmittel gemiſcht werden; es entſtehet aber jedes Mal Zerſetzung und Bildung von AB und CD, wenn AD und CB gemiſcht werden. Es iſt hierbei möglich, ſowohl daſs die neu gebildeten Gemiſche in dem gemeinſchaftlichen Auflöſungsmittel bleiben, als auch daſs eins oder beide ſich daraus abſcheiden. So haben z. B. Schwefelſäure und Baryt eine gröſsere Verwandtſchaft als Kohlenſtoffſäure und Baryt, jene ſey x, dieſe x—y. Auch iſt die Verwandtſchaft zwiſchen Schwefelſäure und Kali gröſser als die zwiſchen Kohlenſtoffſäure und Kali; jene ſey t, dieſe t—z. Iſt nun $t + x - y >$ als $x + t - z$, oder iſt $y < z$, ſo entſteht eine Zerſetzung, wenn Baryt und kohlenſtoffſaures Kali zuſammen kommen. Dieſes geſchieht wirklich, wenn man ein gemeinſames Auflöſungsmittel, Wärme, zu Hülfe nimmt. Es entſtehet kohlenſtoffſaurer Baryt und ſchwefelſaures Kali.

Nicht ſo Berthollet. Nach ihm geſchieht, wenn vier Stoffe zuſammen kommen, zuerſt eine gleichmäſsige Miſchung. Dieſes ſcheint ihm auch daraus zu erhellen, daſs, wenn keine Abſcheidung vorgehet, die Gemiſche neutraler Salze nach der Bemerkung Guyton-Morveaus ebenfalls neutral ſind, was er, als nach Bergmanns Lehrmeinung unmöglich zu erklären glaubet. Nach der ſeinigen iſt die Erklärung freilich leicht, denn wenn A und C die Säuren, B und D die Laugen ſind, und AB kommt zu CD, ſo geſchiehet eine andere Vertheilung der Kräfte, der Inbegrif der Kräfte bleibt derſelbe. Man kann nach ihm auch nicht ſagen, es gebe nähere Beſtandtheile in dieſer Miſchung, ſondern nur von den einzelnen Stoffen reden. Es geſchehen aber Niederſchläge und Abſonderungen anderer

Art.

Art. Diese erklärt Berthollet, wie bei der einfachen Wahlverwandtschaft durch andere Kräfte, nicht durch Mischungskräfte. Die Gestaltungskraft, schwerere Auflösbarkeit u. s. w. eines Gemisches bewirkt nämlich den Zusammentritt zweier Stoffe, welche dieses Gemische bilden, und dann dessen Absonderung. Schon oben habe ich erwähnt, dafs man wohl kein Recht habe, Kräften, welche einem Gemische zukommen, Wirklichkeit beizulegen, ohne dafs das Gemisch da ist. Dieses gerade ist es, was mich hindert, der Lehrmeinung Berthollets Beifall zu geben. Offenbar kann keine Starrheitskraft des Schwerspaths da seyn, wenn das Substrat dieser Kraft, der Schwerspath selbst noch nicht vorhanden ist. Man kann also seine Entstehung auch nicht von der ihm beiwohnenden Kraft herleiten. Giebt man aber seinen Bestandtheilen eine Mischungsneigung wegen dieser Kraft des Gemisches; so ist es eben so viel, als wenn man sagte: beide, die Unauflöslichkeit des Schwerspaths sowohl, als auch die Verwandtschaft seiner Bestandtheile hängen von einer Ursache, einer nur verschieden sich äufsernden Kraft ab, ein Satz, welcher des Erweises sehr bedarf. Ueberhaupt aber ist Unauflöslichkeit ja nichts als Mangel der Verwandtschaft zu einem Auflösungsmittel, oder vielmehr desselben zu dem auflöslichen Stoffe, und kann daher nicht als von Verwandtschaft verschiedene Ursache der Nichtverbindung oder Absonderung aufgeführt werden. Ueberdiefs giebt es Zersetzungen, wobei durchaus kein Niederschlag, keine regelmäfsige Gestaltung Statt findet. Es spricht dagegen manches für Berthollet, wie die Zersetzung der Erden und Alkalien, welche mit Säuren verbunden sind, mit denen sie auflösliche Verbindungen bilden, durch auflösliche milde Alkalien mit dem allgemeinen Auflösungsmittel, Wasser. Warum bringt denn aber Kohlenstoffsäure keine

Ver-

Veränderung in der Auflöfung des falpeterfauren Baryts hervor? Es müfste hier doch kohlenftofffaurer Baryt entftehen! Man kann eben fowohl annehmen, die Schwerauflöslichkeit hänge von der nähern, die Abfonderung zu einem nähern Beftandtheil bewirkenden, Verwandtfchaft ab, als diefe Abfonderung fey Folge der Schwerauflöslichkeit. Verfchiedene Verfuche Berthollets über die Vergröfserung der Auflöslichkeit der Salze im Waffer durch Mengung oder Mifchung verfchiedenartiger Erden, welche einzeln unfchmelzbar find, (d. h. mit diefer Erden Löfung im Wärmeftoffe) haben, glaube ich, übergangen werden können, da fie die Verwandtfchaft, welche der Gegenftand diefer Abhandlung ift, nur in Nebenfachen betreffen. Sie find aber in mancher andern Hinficht merkwürdig, befonders wegen der vorkommenden unkriftallifirbaren Auflöfungen je zweier kriftallifirbaren Salze. Sie zeigen, wenn fie auch Berthollets Lehrmeinung nicht unumftöfslich beweifen, doch, dafs bei den Verwandtfchaftsbeftimmungen noch viel zu thun bleibet, indem Berthollet von zwei in Grundlage und Säure verfchiedenen Salzen (AB und CD) bisweilen vier Verbindungen erhielt, AB, AD, CB, CD, wenn A und C die Säuren, B und D die Grundlagen waren. Man kann daher aus den zuerft fich bildenden Kriftallen nicht auf die vollftändige Zerfetzung fchliefsen. Auch ift die Verbindung von dreifachen Salzen merkwürdig. Allerdings fcheint es, dafs der Niederfchlag nach der Ordnung der Schwerauflöslichkeit im Waffer, als dem gemeinften Auflöfungsmittel, gefchehe, wie fchon Link glaubte. Doch mag diefes nicht in allen Fällen Statt finden. Berthollet macht der ältern Lehrmeinung den Vorwurf, dafs, obgleich fie den Erfolg richtig angebe, fie, als nicht aus Thatfachen höherer Ordnung (*faits d'un ordre fupérieur*) abgeleitet, eben

fo

so viel Versuche, als einzelne Fälle sind, erfordere; man könne den Erfolg nicht vorher bestimmen, und nicht über die Rückstände urtheilen. Das letzte läfst sich auch noch von seiner Lehre sagen, da wegen der möglichen Entstehung dreifacher Salze die Schwerauflöslichkeit in dem jedesmaligen Auflösungsmittel und die Gestaltungskraft allein den Erfolg nicht genau bestimmen können, und das erste ist eher ein Vorzug als ein Fehler, wenn man jene Lehre unter der richtigen Ansicht, welche ich angegeben habe, betrachtet, dafs sie nur in Kunstsprache ausgedrückte, unter allgemeinere Vorstellungen geordnete Darstellung einzelner Erfahrungen sey; dafs aber keines Weges Verwandtschaft in ihr ein einzelnes, dem Stoffe eigenthümlich zukommendes Vermögen bedeute.

Guyton, Richter und Berthollet haben bemerkt, dafs neutrale Salze in einem gemeinschaftlichen Auflösungsmittel neutrale Verbindungen geben. Ist dieses wirklich der Fall, so müssen 1) alle Säuren zu den Alkalien und Erden in Hinsicht der Menge in demselben Verhältnisse stehen, so dafs wenn z. B. Schwefelsäure zu Baryt, Strontian, Kali, Natrun, Kalk, Ammonium, Talkerde, Thonerde sich verhält wie 1 : x, lx, mx, nx, ox, px, qx, rx (l bis r sind hier ächte Brüche) und Salpetersäure oder irgend eine andere zu Baryt wie 1 : y, sie zu der andern angegebenen sich ebenfalls verhalten müsse, wie 1 : ly u. s. f. 2) Dasselbe muſs von den Grundlagen der Salze, Erden und Alkalien (denn die Metalloxyde scheinen nicht hierbei mitgerechnet werden zu dürfen) gelten. Denn wäre dieses nicht der Fall, so würde bei dem Wechsel der Grundlagen ein Ueberschufs von Säure oder Grundlage entstehen. Es bestehe z. B. ein Salz A aus 1 + x, ein anderes B aus a + aly und y = mx, also dieses Salz aus a + almx; so bedarf nach obigem Satze die Säure

von

von A = 1 an Grundlage von B = lx. Es bleibt alſo von dieſer Grundlage (am — 1) lx. Dieſe bedarf an Säure von B = $\frac{am-1}{m}$. Es bleibt alſo Säure von B = $\frac{1}{m}$. Da aber zu a Säure gehört, amx der Grundlage des erſten Salzes, ſo gehört zu $\frac{1}{m}$ von jener Säure x dieſer Grundlage, und das Gemiſche bleibt neutral. Würde man aber hier nur in einem Verhältniſſe eine Veränderung ausführen, ſo würde die Neutralität wegfallen müſſen, wie Herr Fiſcher ausführlicher gezeigt hat. Hiermit treffen nun freilich die gewöhnlichen Verhältnifsangaben nicht überein. Alſo ſind entweder dieſe unrichtig, oder die Erfahrung iſt mangelhaft, oder die Bildung dreifacher und vierfacher Salze hat einen neutraliſirenden Einfluſs, oder es müſſen andere unbeachtete Umſtände mit in Betrachtung gezogen werden.

Zu den merkwürdigſten Erſcheinungen gehören die Niederſchläge der Metalle durch andere Metalle, beſonders, obgleich nach neuern Erfahrungen nicht einzig, aus Säuren. Hierbei iſt die Verwandtſchaft der Metalle zu dem Sauerſtoffe die hauptſächlich wirkende Urſache. Allein auch die Verwandtſchaft der Metalle zu einander kommt mit in Betracht. Daher fällt Kupfer das Queckſilber ſchneller aus Säuren, als das Eiſen, indem es (das Kupfer) ſich damit verbindet. Dieſer Niederſchlag iſt gänzlich metalliſch, da der durch Eiſen gefällte halb oxydirt iſt, und vielleicht noch Säure enthält. Daher denn auch die metalliſchen Niederſchläge oft durch das fällende Metall verunreiniget ſind. Dieſes iſt der Fall, wenn Silber oder Gold durch Kupfer niedergeſchlagen wird. Sehr leicht iſt es nach Berthollets Lehrmeinung zu erklären, warum die meiſten metalliſchen Niederſchläge noch Säure enthalten.

Er erklärt diefe Erfcheinung aus einer Theilung der Säure; das Fällungsmittel mag nun Waffer, oder ein Alkali feyn. In dem letzten Falle wird auch in manchen Fällen nicht die Säure zwifchen Alkali und Oxyd, fondern bisweilen das Alkali zwifchen Säure und Oxyd getheilt. Auch entftehen noch andere zufammengefetzte Verbindungen in ähnlichen Fällen. Wie fehr die verfchiedene Stufe des Sauerftoffgehaltes Veränderungen in Hinficht der metallifchen Auflöfungen hervorbringe, ift bekannt genug. Berthollet mufs nach feiner Lehrmeinung eine unendliche Verfchiedenheit der Oxydation jedes Metalles von o bis zur Auflöfung in Sauerftoff annehmen, welche Annahme durch die Erfahrung doch nicht begünftigt zu werden fcheint. Seine Verfuche verdienen Aufmerkfamkeit. Die Beobachtungen des jetzigen Profeffors zu Charkow, Schnaubert, beweifen allein nicht viel gegen ihn, wenn gleich fie in Verbindung mit andern Rückfichten beitragen können, den Beifall, welchen man feinen Meinungen geben möchte, noch zu verfchieben.

Allgemeine Schlufsbemerkungen.

Wenn man das Vorhergehende der Aufmerkfamkeit gewürdigt und bedächtig überlefen hat, fo wird man wahrfcheinlich mit mir übereinftimmen, wenn ich folgendes feftfetze.

1) die Lehrmeinung Bergmanns ift, in fo fern fie als Darftellung des Grundes der chemifchen Erfcheinungen, befonders als Erklärung, wie und wodurch Abfcheidungen gefchehen, würde angefehen werden, durchaus nicht haltbar. Sie giebt nicht an, warum etwas gefchiehet, fondern dafs es gefchiehet. Es ift fehlerhaft zu fagen, wenn man auf diefe Lehrmeinung hinfieht, A trenne B von C, weil jenes erfte näher mit diefem letzten verwandt ift, als das zweite. Man kann

nur

nur ſagen: A iſt näher mit C verwandt als B, d. h. es trennt B von C, ſich damit verbindend, wird aber durch B nicht von C getrennt. Als Auffaſſung vieler chemiſchen Erſcheinungen unter einer allgemeinern Anſicht, iſt dagegen Bergmanns Lehrmeinung ſehr vorzüglich, und kann als ſolche ſo ziemlich mit jedem Lehrgebäude beſtehen. Sie behauptet Verwandtſchaft nicht als eigne Kraft, ſondern läſst es unbeſtimmt, ob ſie einzelne, oder zuſammen geſetzte, urſprüngliche oder abgeleitete Kraft ſey. Nur muſs man bei ihr Verwandtſchaft als Bezeichnung des Miſchens ohne, oder mit Abſcheidung (im letzten Falle Wahlverwandtſchaft) wohl von Verwandtſchaftskraft, welches Wort ſie für Miſchungskraft gebraucht, wodurch freilich leicht Zweideutigkeiten entſtehen können, unterſcheiden. Daſs Bergmanns Anhänger Verwandtſchaft nicht als unbedingte Kraft betrachten, erhellt ſchon daraus, daſs ſie (zu einem Theile wenigſtens) behaupteten, die Verwandtſchaften ſeyen bei verſchiedenen Wärmeſtufen ebenfalls verſchieden. Der groſse Werth der Anſicht Bergmanns für die Darſtellung von Erfahrungen iſt übrigens zu bewährt, als daſs man davon gern und ohne Grund abwiche.

2) Berthollets Vorſtellungsart bezielt dagegen eine wiſſenſchaftliche Erklärung des Grundes der Wahlverwandtſchaft (welches Wort er freilich verwirft), geſtützt auf Verſuche und Schlüſſe. Bei ihm ſollen die angegebenen Kräfte wirkliche dem Stoffe zukommende Kräfte ſeyn. So ſehr nun auch manche Anſichten eine Betrachtuug verdienen, und ſo dankbar jeder Miſchungskundige, jeder Scheidekünſtler für ſeine Verſuche ſeyn muſs, ſo ſehr iſt es auch nöthig, die Schlüſſe, welchen er gefolgt iſt, zu prüfen, ja auch die Verſuche nachzumachen. Bei der Prüfung der Schlüſſe möchte man nun aber den Folgerungen wohl

nicht

nicht beiſtimmen können, weil zu viel Zweifel übrig bleiben, welche ich angeführt habe, und worunter die wichtigſten ſind, daſs Berthollet der chemiſchen Kraft nur mechaniſche entgegenwirken läſst, und daſs oft Kräften, welche noch nicht daſeyenden Stoffen zukommen, Wirkungen zugeſchrieben werden. Es fehlt daher viel, in Berthollets Lehrmeinungen den wahren Aufſchluſs finden zu können. Seine Verſuche und Beobachtungen ſind ſchätzenswerth, ſeine Schlüſſe und Folgerungen zwar ſcharfſinnig, aber nicht haltbar und völlig begründet.

3) Es ſpricht ſehr vieles für die Meinung, auch bei den Erſcheinungen der Miſchungskunde einen Gegenſatz zweier widerſtreitenden Kräfte, und dadurch die Beſtimmung einer dritten anzunehmen, wie man in der Naturwiſſenſchaft (Zuſammenziehungskraft, Ausdehnungskraft) und in der Naturlehre (Centripedalkraft, Centrifugalkraft) auch zu einem Theile in der Organonomie (Kräfte, welche bei der Erregung wirken) ſchon gethan hat. Dieſe Kräfte ſind freilich bis jetzt noch problematiſch, d. h. über ihre Wirklichkeit läſst ſich nichts beſtimmen, allein es läſst ſich doch ſehr viel anführen, was dieſe Wirklichkeit wahrſcheinlich macht.

4) Alle Verbindungen von unwägbaren Stoffen abzuleiten, iſt bis jetzt nichts als eine Berufung auf verborgene Kräfte, denn wir kennen dergleichen, was wir mit einigem Rechte von ſolchen Stoffen ableiten möchten, nur ſehr wenig, nämlich Wärme, Licht, Elektrizität und Magnetismus, und auch hiervon haben wir nur oberflächliche Kenntniſſe.

Eine dieſer Meinungen als Wahrheit zu behaupten, iſt daher noch zu früh: Ein tiefblickender Geiſt, geſtützt auf die Erfahrung vieler Jahrhunderte, geweckt durch einen glücklichen Umſtand, wird früher oder ſpäter die Wahrheit entdecken; vielleicht wird aber

auch

auch ein glücklicher Einfall eines weniger grofsen Kopfes die Ehre dieses Fundes diesem Kopfe zueignen. Die Zeit wird die Wahrheit entscheiden.

Affinitas adjuta ⎫
— — chemica ⎪
— — composita ⎬ f. Affinitätslehre.
— — electiva ⎪
— — simplex ⎭

Affodill, gelber, f. Goldwurzaffodill.

Affodill, weifser, f. Weifsaffodill.

Afterniederfchlag, fo nannte man fonft einen, fcheinbar von felbft erfolgenden Niederfchlag aus einer Auflöfung. Wenn man z. B. das Kalkwaffer an der Luft ftehen läfst, fo trübt es fich und es fällt kohlenftoffsaurer Kalk zu Boden. Einen Afterniederfchlag nannte man auch wohl einen folchen, der von felbft wieder in der Auflöfung verfchwand. Wenn man z. B. in eine Auflöfung der fchwefelfauren Talkerde im kalten Waffer Ammonium fchüttet, fo entfteht anfangs eine Trübung, die aber wieder verfchwindet, wenn man die Flüffigkeit umfchüttelt. Da wir jetzt diefe Erfcheinungen richtiger zu erklären wiffen, als die Alten, fo hat fich auch jene Benennung verloren.

Agallochum, f. Aloeholz.

Agaricus albus, f. Lerchenlöcherfchwamm.

Agaricus campeftris L. f. Schampignonblätterfchwamm.

Agaricus laricis, f. Lerchenlöcherfchwamm.

Agaricus mineralis, f. Mondmilch.

Agaricus mufcarius L. f. Fliegenblätterfchwamm.

Agaricus piperatus L. f. Pfefferblätterfchwamm.

Agaricus praeparatus, f. Blutfchwamm.

Aga-

Agaricus quernus, f. Zunderlöcherfchwamm.

Agave. *Ajave americana Lin.* Eine Pflanze der fechften Klaffe. Die Blätter kommen aus der Wurzel hervor, liegen über einander und die äufserften find zurückgefchlagen. Sie find innerlich hohl, äufserlich gewölbt, hart, dick, fleifchig und faftig, am Rande gezahnt und mit Dornen befetzt und endigen fich in eine fcharfe Spitze. Jede Pflanze treibt nur einen fehr langen Stengel, der fich oben in einen grofsen Blumenbüfchel ausbreitet. Das Vaterland der Pflanze ift das füdliche Amerika, doch wird fie in Deutfchland häufig in Gewächshäufern oft unter den falfchen Namen Aloe gehalten, aber felten zur Blüthe gebracht. Die Wurzel (*radix ajave*) ift in neuern Zeiten offizinell geworden.

Aggregat, f. Anhäufung.

Aggregatzuftand der Körper. Alle Körper erfcheinen uns in Rückficht des Zufammenhanges in einem der folgenden Zuftände: entweder fie find feft oder tropfbarflüfsig, oder elaftifch-flüfsig und im letzten Falle find es entweder Dämpfe oder Gafe (f. alle diefe Worte und auch den Artikel Affinitätslehre XI.)

Aggreft (*Agrefta, Omphacium*) heifst der aus unreifen Trauben geprefste Saft. Ehe die Weintrauben noch zeitig werden, pflükt man forgfältig die Beere ab und zerquetfcht fie in einem hölzernen oder fteinernen Mörfer, doch fo, dafs die Kerne nicht mit zerdrückt werden, und prefst fie dann in einen leinenen Sack in einer hölzernen Preffe aus. Den durchgelaufenen Saft verfetzt man mit etwas ungefottener Milch und läfst ihn eine Nacht lang an einem kühlen Orte ftehen. Die Milch gerinnt, nimmt die Unreinigkeiten in Flocken in fich und der Saft wird nun ganz helle filtrirt und in

gläferne

gläſerne Flaſchen gefüllt, und nachdem einige Tropfen Oel ausgegoſſen worden und die Flaſchen gut verſtopft ſind, an einem kühlen Orte aufbewahrt. Dieſer helle Saft hält ſich einige Jahre lang und giebt mit Zucker und Waſſer vermiſcht ein ſehr angenehmes kühlendes Getränke. Die Beſtandtheile dieſes Saftes ſind auſser einigen ſäuerlichen Pflanzenſalzen vorzüglich Weinſteinſäure. Ehemals verſetzte man dieſen Saft mit zwei Theilen Zucker und bereitete daraus den Agreſtſyrup (*Syrupus de agreſta*) der aber auſser Gebrauch gekommen iſt, und den auch die Weinſteinſäure ſelbſt ſehr entbehrlich gemacht hat.

Agregatio, ſ. Zuſammenhäufung.

Agitakel. Rührkeule. Eine hölzerne Keule von verſchiedener Gröſse, welche zur Mengung der Pflaſter gebraucht wird.

Agitatio. Das Agitiren, oder ein genaues Durcheinanderreiben geſchieht mit der Rührkeule bei Salben und Pflaſtern, um ein gleichförmiges Gemenge oder Gemiſche hervor zu bringen.

Agley, ſ. Aklei.

Agnus caſtus, ſ. Keuſchlamſaame.

Agrifolium, ſ. Stechpalmenhülſe.

Agrimonia, ſ. Wunderoddermennige.

Agrimonia odorata, ſ. Riechoddermennig.

Agripalma, ſ. Herzgeſpann.

Agroſtema, ſ. Kornrade

Agtſtein
Agtſteinöl } ſ. Bernſtein.

Agtſteinſalz, ſ. Bernſteinſäure.

Aguſterde. So nannte ich einſt die Erde, welche ich in dem ſogenannten ſächſiſchen Beryll von Georgen-

ſtadt gefunden hatte. Sie ſchien eine einfache Erde zu ſeyn und wurde als eine ſolche von mir in dem chemiſchen Syſteme aufgeführt. Die Seltenheit des Foſsils hinderte einige Zeit eine wiederholte Prüfung derſelben mit einer gröſsern Menge derſelben anzuſtellen. Als dieſe endlich unternommen wurde, ſo zeigte ſich, daſs dieſe Erde nichts anders als eine neutrale Verbindung des Kalks mit Phosphorſäure war. Bucholz, der dieſe Unterſuchung ebenfalls anſtellte, beſtätigte dieſes Reſultat. Gleichzeitig war auch eine Analyſe von Vauquelin in Paris und Klaproth in Berlin unternommen worden, aus welchen daſſelbe Reſultat hervorgieng. Es muſs daher dieſe Erde wieder aus der Reihe der einfachen Erden ausgeſtrichen werden.

Ahlkirſche, ſ. Gichtbeere.

Ahlbeere, ſ. Traubenkirſche.

Ahornſaft. *Succus aceris.* Ein ſüſsſchmeckender Pflanzenſaft den man aus verſchiedenen Ahornarten *Acer pſeudo-platanus*, *A. platanoides*, *A. rubrum*, *A. ſaccharinum* erhält, indem man die Baumſtämme einige Fuſs hoch über der Erde im November und December bis auf den Splint anbohrt und in die Oeffnung einen Federkiel ſteckt. Der Saft wurde ſonſt als Arzneimittel gebraucht, oder auch durch Eindicken daraus ein unreiner Zucker (Ahornzucker) bereitet, der ſich vom gewöhnlichen Zucker nicht unterſcheidet, wenn er vollkommen gereinigt iſt. Man hat in den neuern Zeiten auch den Anbau des Zuckerahornbaums ſehr empfohlen um daraus Zucker zu fabriziren.

Ajavenſaame. Ein kleiner ſchwärzlicher Saame der aus Malabar von einer noch unbekannten Pflanze gebracht wird und in England als Arzneimittel angewendet wird.

Ajuga pyramidalis L. ſ. Kukukgünſel.

Ajuga reptans L. ſ. Kriechgünſel.

Akley, *Aquilegia vulgaris L.* Eine Pflanze aus der 13 Klaſſe mit krummen Blumenſpornen von der Gröſse des Blumenblattes und durchgängig geſtielten Blättern, welche häufig bei uns wild wächſt. Die kleinen, eiförmigen, glänzend ſchwarzen Saamen (*Sem. aquilegiae*) und die blauen Blumen (*Flores aquilegiae*) ſind noch offizinell. (Abbild. Blackwell *Herb. Tab.* 409.) In den ältern Zeiten wurden auch die Blätter und die Wurzeln gebraucht.

Akazienſaft. *Succus acaciae verae.* Dieſer Saft wird aus den unreifen Früchten des ägyptiſchen Schotendorns (*Mimoſa nilotica L.*) durch Auspreſſen und Abrauchen erhalten. Im Handel kömmt er in Stücken von vier bis acht Unzen vor, die ſich in Blaſen befinden und eine ſchwärzliche Farbe beſitzen. Das Waſſer löſt den ächten Saft ganz auf und es bleiben blos einige fremdartige Theile zurück; die Auflöſung ſchmekt ſehr adſtringirend. Der Alkohol läſst einen ziemlichen Theil unaufgelöſt liegen. Als Arzneimittel wird dieſer Saft nur noch ſelten gebraucht.

Akmellfleckblume. *Spilanthus acmella L.* Ein Sommergewächs mit eiförmig-ſägeförmig gezähnten Blättern, aufrechten Stengel und ſtrahligen Blumen, welches in Zeylon und Ternate zu Hauſe iſt. Die Blätter (*Folia Acmellae*) wurden ehemals gebraucht und die Unze davon mit zwei und zwanzig Gulden bezahlt. (Abbild. Rumph. Amboin. T. VI. T. 65.)

Alabaſter. *Gypſum alabaſtrum L.* Unter dieſem Namen verſteht man einen durchſcheinenden, weiſsen Stein, der eine Politur annimmt und nichts anders als ein dichter ſchwefelſaurer Kalk iſt. Mit Recht hat man ihn aus dem Arzneiſchatz geworfen.

Alant, ſ. Deuthalant und Bruſtalant.

Alantine. So nenne ich einſtweilen einen beſonders gearteten Beſtandtheil des Pflanzenreichs, den Hr. Aſſeſſor Roſe neuerdings in der Alantwurzel (*Inula Helenium L.*) entdeckt hat. Wenn man einen konzentrirten Aufguſs der Alantwurzel mehrere Stunden lang ruhig ſtehen läſst, ſo fällt ein weiſes Pulver daraus nieder, daſs viele Aehnlichkeit, dem äuſsern Anſehn nach mit dem Stärkemehl hat, ſich aber in ſeinen Verhalten gegen andere Körper von dieſen und andern Beſtandtheilen des Pflanzenreichs unterſcheidet. Im kalten Waſſer iſt es durchaus unauflöslich, aber im ſiedenden Waſſer löſet es ſich auf und fällt bei dem Erkalten daraus wieder nieder. Wird die Auflöſung im Waſſer mit gleichen Theilen Alkohol vermiſcht, ſo bleibt ſie anfangs hell und klar, aber in kurzen ſcheidet ſich das aufgelöſte als ein aufgequollenes Pulver ab. Auf glühenden Kohlen flieſst es faſt wie Zucker und verbreitet auch einem dem gebrannten Zucker ähnlichen Geruch.

Alaun, *Alumen.* Der Alaun iſt ein dreifaches Salz, das aus Schwefelſäure, Thonerde und Kali, oder Ammoniak beſteht (ſ. ſchwefelſaure Thonerde). Die Schwefelſäure iſt etwas im Ueberſchuſs, daher röthet die Auflöſung dieſes Salzes die Lakmustinktur. Wenn der Alaun regelmäſsig kriſtalliſirt iſt, ſo bildet er vollkommene Octöedra, allein die Kriſtallgeſtalt wechſelt ab, daher man auch oft gegliederte Säulen findet. Dieſe Veränderlichkeit rührt wahrſcheinlich von der Verſchiedenheit der Beſtandtheile her, denn bald findet man Kali mit der Schwefelſäure und Thonerde, bald Ammoniak und vielleicht wohl beide damit verbunden. Natrum mit ſchwefelſaurer Thonerde verbunden, gibt kein dem Alaun ähnliches Salz.

Der Alaun iſt im kalten Waſſer ſchwerlöslich, leicht aber löſet er ſich im heiſsen Waſſer, und daher läſst

er ſich auch durch das Abkühlen kriſtalliſiren. An der Luft wird er etwas unſcheinbar, und mit einem weiſsen Staube bedeckt, allein ganz zerfällt er nicht. Wenn man ihn in einer geräumigen Retorte erhitzt, ſo ſchäumt er ſtark auf, und es geht anfangs ein reines Waſſer über, aber bei allmählig verſtärkten Feuer entweicht etwas Schwefelſäure, die man ſonſt unnützer Weiſe unter dem Namen Alaungeiſt aufbewahrte. Der gröſste Theil der Säure bleibt aber doch bei dem Alaun in der Retorte zurück, der nun eine lockere weiſse Maſſe darſtellt (gebrannter Alaun).

Der in dem Handel vorkommende Alaun iſt ſelten ganz rein, ſondern enthält immer eine kleine Menge Eiſen gelöſt, die ihm eine mehr oder weniger gelbliche Farbe ertheilt. Ein reiner Alaun muſs völlig ungefärbt ſeyn, und ſeine Auflöſung darf durch Galläpfeltinktur nicht getrübt werden.

Ob man gleich den Alaun bisweilen ſchon gebildet in der Natur antrifft, ſo wird doch der mehrſte erſt durch Kunſt bereitet, und aus den ſogenannten Alaunerzen (ſ. Alaunerze) und zwar am häufigſten aus dem Alaunſchiefer gezogen. Dieſes Foſſil beſteht aus Thonerde, Kalk, Schwefel, Eiſen und mehr oder weniger Erdharz. Enthält der Alaunſchiefer viel Erdharz, ſo wird er erſt geröſtet, um dieſes fortzuſchaffen, und dann der Verwitterung ausgeſetzt; iſt aber wenig oder gar kein Erdharz dabei ſo wird das Foſſil ohne weiteres Röſten dem Einfluſs der Luft ausgeſetzt (ſ. Verwittern). Der im Foſſile befindliche Schwefel ſäuert ſich indem er Sauerſtoff aus der Atmoſphäre anzieht, und die entſtandene Schwefelſäure tritt ſowohl mit dem Eiſenoxyde als auch mit der Thonerde in Verbindung. Der verwitterte Alaunſchiefer wird dann mit Waſſer ausgelaugt, die Lauge mehrmals über friſches Erz geleitet, bis ſie ſehr geſättiget iſt und dann zum Verſie-

den gebracht. Das Verſieden geſchieht entweder in Pfannen oder Keſſeln, die auf dem Boden von Kupfer, ſonſt aber von Bakſteinen oder auch wohl ganz von Blei ſind. Während dem Verſieden ſetzt man Seifenſiederfluſs oder Pottaſche, oder faulen Urin hinzu und wenn die Lauge wieder gereinigt iſt, ſo wird ſie aufs neue ſo lange eingekocht, bis eine Probe nach dem Erkalten Kriſtalle abſetzt. Man leitet ſie dann durch Rinnen in hölzerne Käſten, worinne nach dem Umrühren und Erkalten der Alaun in kleinen Kriſtallen, als ein Mehl (Alaunmehl) niederfällt, das man nach dem Abwaſchen durch Auflöſen im wenigen heiſsen Waſſer und Abkühlen zu groſsen Kriſtallen bringt. Der zuerſt anſchieſsende Alaun iſt reiner als der ſpäter ſich kriſtalliſirende, der immer bald mit mehr, bald mit weniger Eiſenvitriol verunreinigt iſt.

Der Alaun iſt ein ſehr nützliches Salz, das wegen der darinne enthaltenen Thonerde häufig zur Bereitung der Mahlerfarben, beſonders der ſogenannten Lakfarben angewendet wird. Auch dient er in der Färberei theils als Zuſatz zu den Farbeküpen, theils auch als Vorbereitungsmittel der Zeuge und Befeſtigungsmittel der Farben. In der Weiſsgärberei dient er zur Zubereitung der Häute u. ſ. w. Der zum mediciniſchen Gebrauch beſtimmte Alaun muſs völlig rein und weiſs und ohne allen Metallgehalt ſeyn, vorzüglich wenn er zum innerlichen Gebrauche angewendet werden ſoll.

Alaunerde, ſ. Thonerde.

Alaunerden Potaſche, ſ. Kaliſche Thonerde.

Alaunerze. So nennt man alle Foſſilien, aus welchen ſich Alaun gewinnen läſst; Schwefel und Thonerde müſſen ſich in denſelben nothwendig als Beſtandtheile finden. Manche enthalten auch etwas Kali und geben dann ſchon ohne Zuſatz einen Theil Alaun. Die vorzüglich-

züglichsten sind die Alaunerde, der Alaunschiefer und der Alaunstein.

Alaunessigsalz, s. Essigsaure Thonerde.

Alaun, gebrannter. *Alumen ustum.* Man erhitzt den gemeinen Alaun in einem irrdenen Gefäſse, er schmelzt, blähet sich auf, und wenn dieses Aufblähen bei verstärkter Hitze nachgelassen und sich der Alaun in eine lockere weiſse Masse verwandelt hat, so wird er herausgenommen, nach dem Erkalten gepülvert und aufgehoben. Durch das Brennen verliert der Alaun das Kristallisationswasser und eine geringe Menge von Säure. Der gebrannte Alaun wird als ein gelindes Aetzmittel gebraucht.

Alaun, römischer. *Alumen romanum.* Er ist den Bestandtheilen nach von gewöhnlichen Alaun nicht sehr verschieden; indessen sind die Kristalle auf ihrer Oberfläche mit einer röthlichen, noch nicht gehörig untersuchten Erde bedeckt, die jedoch wirklich mechanisch beigemischt ist; denn wenn man den römischen Alaun im kochenden Wasser löset und durch ein doppeltes Filtrum von Druckpapier seihet, so schieſsen weiſse farbenlose Alaunkristalle an. Der römische Alaun wird bei Civita Vechia gewonnen. Der dort befindliche Alaunstein wird zuerst in besondern Oefen geröstet, dann zum Verwittern auf Haufen gesetzt, mehrmals mit Wasser angefeuchtet und nach dem hinlänglichen Verwittern ausgelaugt. Aus der Alaunlauge schieſst nach dem Verdunsten der Alaun ohne Zusatz von Kali an, weil der dortige Alaunschiefer Kali als Bestandtheil enthält. Die Gebrüder Gravenhorst in Braunschweig haben einen römischen nachgekünstelt, indem sie den gemeinen Alaun mit etwas schwefelsauren Kobalt versetzt haben, wodurch die Kristallen eine rothe Farbe erhielten. Daſs dieser Alaun nicht

zum

zum Arzneigebrauch verwendet werden darf, verſteht ſich von ſelbſt.

Alaunluftzünder, ſ. Pyrophor.

Alaunmehl, ſ. Alaun.

Alaunmolken, ſ. Molken.

Alaunſpiritus, ſ. Alaun.

Alaunſalpeter, ſ. ſalpeterſaure Thonerde.

Albedo aurantiorum, ſo nennt man die weiſse ſchwammige Subſtanz die gleich unter dem Gelben der Pommeranzenſchaale liegt, und einen unangenehmen Geſchmack beſitzt.

Alberbaum, ſ. Weiſs-Espe.

Albucum, ſ. Weiſsaffodil.

Album graecum, ſ. Hund.

Albumen ovorum, ſ. Eiweiſs.

Album hiſpanicum, ſ. Wiſsmuthniederſchlag.

Alcaheſt. Die Alchemiſten träumten von einem Univerſalauflöſungsmittel, welches alle Dinge in ſeine Grundbeſtandtheile zerlegen ſollte, und dieſes nannten ſie Alcaheſt. Mehrere gaben vor, dieſes Mittel entdeckt zu haben, ohne daran zu denken, daſs ein Mittel welches alles auflöſt, auch in keinem Gefäſse aufbewahret werden kann.

Alcaheſt, glauberſcher. Dieſes iſt nichts anders als das Kali welches zurückbleibt wenn man Salpeter mit Kohlen verpufft, man ſetzt es der feuchten Luft aus wodurch es zerflieſst.

Alcali cauſticum, ſ. Aetzſtein.

Alcali fluor, ſ. Ammoniakgeiſt ätzender.

Alcali minerale, ſ. Natrum.

Alcali vegetabile, ſ. Kali.

Alcali vegetabile acetatum, ſ. Eſſigſaures Kali.

Al-

Alcali vegetabile tartariſatum, ſ. Weinſteinſaures Kali.

Alcali vegetabile vitriolatum, ſ. Schwefelſaures Kali.

Alcali phlogiſticatum, ſ. Blauſaures Kali.

Alcali volatile, ſ. Ammoniak.

Alcali volatile acetatum, ſ. Eſſigſaurer Ammoniak.

Alcali volatile cauſticum, ſ. Ammoniakgeiſt.

Alcaliſatio, ſ. Alkaliſirung.

Alcanna, ſ. Färberochſenzunge.

Alcanna vera, ſ. Alkannlawſonie.

Alcea, ſ. Felleiſsmalve.

Alcea aegyptiaca, ſ. Biſamibiſch.

Alcea roſea L. ſ. Roſenpappel.

Alcedo, ſ. Eiſsvogel.

Alchemie. *Alchemia.* So nennt man die eingebildete Kunſt unedle Metalle in Gold zu verwandeln. Die Alchemie iſt ohnſtreitig die Mutter der Chemie und in dieſer Hinſicht verdient ſie noch einer Erwähnung. Der Urſprung der Alchemie verliert ſich in den früheſten Zeiten, denn die Sucht nach Gold und Silber lockte die Menſchen bald an, nach dem Beſitz deſſelben zu geitzen. Der Zufall lehrte vielleicht, daſs gewiſſe Metalle, z. B. Kupfer, wenn ſie mit verſchiedenen Subſtanzen, z. B. mit Zinkerzen, im Feuer behandelt wurden, eine dem Gold ähnliche Farbe annehmen, und ſo entſtand die Idee der Metallverwandlungskunſt. Man glaubt durch ein beſonderes wirkendes Mittel, das man den Stein der Weiſen nennt, dieſe Verwandlung hervorzubringen. (Eine Geſchichte der Alchemie findet man in Trommsdorfs hiſtoriſchen Taſchenbuche. Erfurt b. Hennings 1803. 1804. 1805.) Daſs es noch jetzt Menſchen gibt, welche ſich mit der Alchemie beſchäftigen, darf uns

eben

eben ſo wenig verwundern, als daſs man noch auf die Wünſchelruthe und Schatzgraben ſein Vertrauen ſetzt, und an Geſpenſter glaubt; ſo lange es Menſchen gibt werden Vorurtheil und Aberglauben auch ihre Herrſchaft über dieſelben ausüben.

Alchemilla vulgaris L. ſ. Frauenmandelſinau.

Alci cornu, Elendshorn, ſ. Elendshirſch.

Alcis ungula, Elendsklaue, ſ. Elendshirſch.

Alcohol. Unter dieſem arabiſchen Worte verſtand man ehemals das Feinſte jeder Sache im allgemeinen; jetzt aber bezeichnet man damit vorzüglich den waſſerfreien Weingeiſt, ſ. Alkohol.

Alcohol aceti, Eſſigalkohol, ſ. Eſſigſäure.

Alkohol martis, ein höchſt fein pulveriſirtes Eiſen.

Alkohol vini, Weingeiſt verſtärkter, ſ. Alkohol.

Alembicus, ſ. Helm.

Alembrothſalz. Eine dreifache Salzverbindung die man erhält, wenn man gleiche Theile ſalzſaures Ammoniak (Salmiak) und ätzendes ſalzſaures Queckſilber zuſammenreibt, ſ. ſalzſaures ammoniakaliſches Queckſilber.

Alexipharmaca radix, ſ. Bezoarkartrayerve.

Allfronte, ſ. Bitterſüſsnachtſchatten.

Allgarottpulver. *Pulvis Algarotti* Dieſes iſt nichts anders als ein weiſses unvollkommenes mit etwas weniger Salzſäure verbundenes Spieſsglanzoxyd. Man erhält es, wenn man die Spieſsglanzbutter (m. ſ. dieſes Wort) mit Waſſer vermiſcht, den entſtandenen Niederſchlag im Filtro ſammelt, gut mit Waſſer auswäſcht und trocknet. Nach Scheele kann man das Allgarottpulver auf folgende Art wohlfeiler als aus der Spieſsglanzbutter erhalten; man vermenge ein Pfund Schwefelſpieſsglanz (rohes Spieſsglanz) mit 1½ Pfunden trocknem

nem Salpeter, und verpuffe die Maſſe, indem man ſie löffelweiſe in einen glühenden Schmelztiegel trägt. Dann pulveriſire man ſie nach dem Erkalten, bringe ſie in einen geräumigen Glaskolben, und gieſse auf ein Pfund derſelben eine Miſchung aus 15 Unzen Kochſalz in 3 Pfund Waſſer aufgelöſt, und mit 12 Unzen konzentrirter Schwefelſäure verſetzt. Der Kolben wird hierauf zwölf Stunden digerirt, und die Flüſsigkeit abfiltrirt, der Rückſtand aber nochmahls mit einem Drittheil des erwähnten Auflöſungsmittels begoſſen, digerirt und dann daſſelbe abfiltrirt und zum erſten geſchüttet. Vermiſcht man nun dieſe Flüſsigkeit mit heiſsem Waſſer, ſo fällt daraus das Allgarottpulver nieder, das man auswäſcht und trocknet. Wenn das Schwefelſpieſsglanz mit dem Salpeter zuſammenkömmt ſo wird ein Theil des Schwefels zerſtört, und das Metall oxydirt, es entſteht eine Verbindung aus Spieſsglanzoxyd, Schwefel und Kali. Wird das Kochſalz in Waſſer gelöſt und mit Schwefelſäure verſetzt, ſo wird die Salzſäure frei, die nun während der Digeſtion das Spieſsglanzoxyd auflöſt, und es nachher bei der Verdünnung mit Waſſer gröſstentheils wieder fallen läſst. Wenn das Allgarottpulver aber auch noch ſo ſehr mit kochenden Waſſer abgewaſchen wird, ſo behält es doch einen Antheil Salzſäure zurück, der ſich nur davon abſcheiden läſst, wenn man es mit kohlenſtoffſaurem Kali digerirt, und wieder auswäſcht. Die Flüſsigkeit aus welcher das Allgarottpulver niedergefallen iſt enthält aber auch einen Theil deſſelben noch zurück der bei der Sättigung mit kohlenſtoffſaurem Kali niederfällt.

Vor ſich allein wird das Allgarottpulver als Arzneimittel nicht mehr angewendet, weil es ein äuſserſt heftig wirkendes Brechmittel iſt, doch wird es zur Bereitung des Spieſsglanzweinſteins mit Nutzen gebraucht.

Al-

Algul, f. Mannafüfsklee.
Alhandal, f. Koloquinte.
Alisma, f. Schwindelgemswurzel.
Alisma damafonium L. f. Sternfrofchlöffel.
Alkaheft, f. Alcaheft.
Alkali caufticum, f. Aetzftein.
Alkali herbarum, f. Kräuterfalze.
Alkali lignorum, f. Potafche.
Alkali tartari, f. Weinfteinlaugenfalz.
Alkali extemporaneum, f. Sal tartari extemporan.
Alkali vegetabile aëratum, f. Kohlenftofffaures Kali.

Alkali, fixes. Hierunter verfteht man fowohl das Kali als auch das Natrum, und nach meiner Eintheilung gehört auch dazu der Baryt, Kalk und Strontian (v. f.).

Alkali flüchtiges, f. Ammoniak.
Alkali mineralifches, f. Natrum.
Alkali vegetabilifches, f. Kali.

Alkalien, Laugenfalze. *Alcalia.* Unter diefem Namen begreift man gewiffe Körper, die auf der Zunge einen befondern urinöfen Gefchmack erregen, im reinen Zuftande fich im Waffer löfen, mehrere blaue Pflanzenpigmente in grüne verwandeln, rothe Pflanzenfarben in violette, gelbe in braune, und die durch Säuren gerötheten blauen Pflanzenfäfte wieder blau machen, und endlich im trocknem Zuftande ftarke auflöfende Kräfte auf das Zellgewebe und die thierifche Fafer äufsern. Zu den blauen Pflanzenfarben die von den Alkalien grün gefärbt werden gehören der wäfsrige Aufgufs der blauen Viole, der Blumenblätter, der Schwerdt-

Schwerdtlilie, der Kornblume. der Ritterſporn u. a. m. keineswegs aber die Lakmustinktur. Zu den gelben Pflanzenſäften, welche die Alkalien braun machen, der wäſsrige Aufguſs der Kurkumäwurzel; zu dem rothen welche violet werden, der Aufguſs des Fernambuckholzes. Mit dieſen Tinkturen färbt man gewöhnlich Papier, um dieſes als Prüfungsmittel für die Alkalien anzuwenden.

Der Name Laugenſalze ſchreibt ſich ohnſtreitig von dem Kali her, welches man durch Auslaugen der Pflanzenaſche mit Waſſer erhielt; nachher bemerkte man an dem Natrum und Ammoniak ähnliche Eigenſchaften, und geſellte dieſes denſelben bei, und begriff alle drei unter dem Namen Laugenſalze; die erſten beiden nennte man fixe oder feuerbeſtändige Laugenſalze, und das letzte flüchtiges Laugenſalz. Da man das Kali gewöhnlich aus der Pflanzenaſche zog, ſo nannte man es vegetabiliſches, und weil man das Natrum im Mineralreiche angetroffen hatte mineraliſches Laugenſalz; allein da man in neuern Zeiten gefunden hat, daſs das Kali ebenfalls häufig im Mineralreiche und das Natrum häufig im Pflanzenreiche vorkömmt, ſo hat man mit Recht die Namen vegetabiliſches und mineraliſches Laugenſalz abgeſchafft, und nennt das erſtere lieber Kali, das zweite Natrum, und das dritte Ammoniak oder Ammonium, alle drei aber begreift man zuſammen unter dem Gattungsnamen Alkalien.

Schon längſt hat man an verſchiedenen Erden bemerkt, daſs ſie viele Eigenſchaften mit den Alkalien gemein haben, und hat ſie deshalb alkaliſche Erden genannt; allein es iſt weit beſſer dieſe von den Erden abzuſondern, und den Alkalien beizuzählen, weil wir dann im Stande ſind, eine genaue Grenzlinie zwiſchen den Erden (ſ. dieſes Wort) und Alkalien zu ziehen, ich habe daher die ehemalige Schwerſpatherde,

die

die Kalkerde und Strontianerde unter die Alkalien aufgenommen und wenn ſie Baryt, Kalk und Strontian (ſ. dieſe Worte) ich nehme demnach fünf feuerbeſtändige und ein flüchtiges Alkali an.

Die ältern Scheidekünſtler glaubten es ſey eine vorzügliche Eigenſchaft der Alkalien mit den Säuren aufzubrauſen, allein jetzt wiſſen wir daſs dieſes von der Entwicklung der Kohlenſtoffſäure herrührt, welche ſich immer bei den Alkalien findet, und daſs nach Entziehung derſelben das Alkali nicht mehr aufbrauſt, aber auch erſt in dieſem Zuſtande als ein reines Alkali zu betrachten iſt.

Bis jetzt hat man die fünf feuerbeſtändigen Alkalien noch in keine ungleichartigen Theile weiter zerlegen können, und wir müſſen ſie daher noch unter den unzerlegten Körpern mit aufſtellen, ob es gleich ſehr wahrſcheinlich iſt, daſs ſie zuſammengeſetzt ſind, und daſs der Stickſtoff einen ihrer Beſtandtheile ausmacht. Alle Verſuche welche eine Zerlegung der feuerbeſtändigen Alkalien haben erweiſen ſollen, haben ſich nicht beſtätiget als ſie von andern Chemikern wiederholt wurden. Das Ammoniak hingegen kann man nicht nur zerlegen, ſondern auch wieder zuſammenſetzen.

Alkaliſirung. *Alkaliſatio.* Ein Ausdruck der nicht viel mehr gebraucht wird. Man zeigte dadurch eine Operation an, durch welche man einem Körper alkaliſche Eigenſchaften mittheilt, das heiſst entweder das in ihm liegende Alkali entwickelt oder frei macht, oder wenn man ein Alkali mit in die Miſchung des Körpers bringt. So alkaliſirt man den Weinſtein wenn man ihn glühet, wodurch ſeine Säure zerſtört und das Kali frei wird, oder man alkaliſirt den Weingeiſt wenn man ihn mit reiner Potaſche verſetzt, um ihn zu entwäſsern.

Alkannlawſonie. *Lawſonia inermis L.* Ein in Oſtindien einheimiſcher Strauch mit ſtachelloſen Zweigen

gen, und faſt ſtielloſen, eiförmigen, auf beiden Seiten ſpitzigen Blättern, mit grauen wohlriechenden Blumen. Die Wurzel davon iſt unter dem Namen wahre Alkanna offizinell; ſie iſt ganz dunkelroth, und beſitzt einen herben zuſammenziehenden Geſchmack. Der rothe Färbeſtoff läſst ſich durch Weingeiſt, fette ätheriſche Oele ausziehen, keinesweges aber durch Waſſer. Anſtatt dieſer Wurzel wird häufig die Wurzel der Färberochſenzunge (ſ. d. Wort) verbraucht.

Alkekengi baccae, Iudenkirſchen ſ. Iudenkirſchſchlutte.

Alkermes, Kermesbeere, ſ. Kermesſchildlaus.

Alkohol, Weingeiſt. *Alcohol.* Alle geiſtige Flüſsigkeiten z. B. Wein, Bier, Meeth u. d. gl. die durch die Gährung (ſ. d. W.) entſtehen, enthalten einen gewiſſen Beſtandtheil, der ihnen die berauſchende Kraft ertheilt, und der, wenn er durch Deſtillation daraus abgeſchieden worden, und von allen fremdartigen Theilen gereiniget iſt Alcohol (*Alcohol vini. Spiritus vini rectificatiſſimus*) genannt wird.

Dieſer Alkohol iſt es, der in den verſchiedenen berauſchenden Getränken eben den geiſtigen Antheil ausmacht, und wenn er vollkommen rein, und von fremdartigen Theilen befreiet iſt; ſo zeigt er in ſeinen chemiſchen Verhalten keine Verſchiedenheit, er mag aus dieſer oder jener Flüſsigkeit genommen ſeyn; aber dieſe Reinigung macht viele Schwierigkeiten, und öfters bemerkt man doch eine Verſchiedenheit im Geruch, wenn auch alle andere Eigenſchaften gleich ſind.

Am leichteſten wird der Alkohol erhalten wenn man Wein deſtillirt, und das Deſtillat auf die nachher anzuzeigende Art entwäſſert. Ie beſſer der Wein iſt, deſto mehr liefert er Alkohol bei der Deſtillation, und alte Weine geben davon mehr als junge Weine. Da aber der Alkohol aus dem Wein zu koſtſpielig iſt, ſo ver-

verſetzt man gewöhnlich andere Subſtanzen in die geiſtige Gährung um daraus Alkohol zu bereiten. So deſtillirt man in Weinländern die Weinhefen und gewinnt aus dem noch dabei befindlichen Weintheilen einen Brandewein, aus dem ſich ein ſehr guter Alkohol abſondern läſst. Auch ſetzt man die Hülſen der ausgepreſsten Trauben (Weintreſtern) in Gährung, und deſtillirt daraus den Alkohol. In den nördlichen Ländern wendet man die Getraidearten vorzüglich Roggen, und Waizen zur Gährung an, und erhält daraus eine geiſtige Flüſsigkeit, den Fruchtbrandewein (ſ. d. Wort), woraus man hernach den Alkohol abſondert.

Um aus einer geiſtigen Flüſsigkeit z. B. den Fruchtbrandewein, den Alkohol von den wäſsrigen Theilen abzuſcheiden, bedienet man ſich der Deſtillation. Gewöhnlich füllt man eine kupferne Deſtillirblaſe bis auf den dritten Theil mit der zu deſtillirenden Flüſsigkeit an, ſetzt einen Helm auf, lutirt alle Fugen, und bringt die Flüſsigkeit zum gelinden Sieden, und erhält den Feuersgrad ſo, daſs ſie in ſchnell auf einanderfolgenden Tropfen in die Vorlage übergeht, das Waſſer im Kühlfaſs muſs während der Deſtillation erneuert werden, ſo bald es erwärmt iſt. Man ſetzt die Deſtillation ſo lange fort, als das Deſtillat noch geiſtig ſchmeckt, und beendiget ſie, ſobald eine wäſrige Feuchtigkeit übergeht, die man gewöhnlich an einer trüben Farbe erkennt, und die Phlegma genannt wird. Die erhaltene Flüſsigkeit ſtellt nun den Alkohol dar, der aber noch mit vielen wäſsrigen Theilen verunreiniget iſt, von denen er noch mehr befreiet werden kann, wenn er aufs neue in eine trockne Deſtillirblaſe geſchüttet, und nochmals bis zur Erſcheinung der wäſsrigen Theile deſtillirt wird, wobei abermals eine bedeutende Menge Phlegma in der Blaſe zurückbleibt. Wenn man dieſe

Arbeit

Arbeit noch einigemale wiederholt, ſo wird er immer mehr vom Waſſer befreiet, allein gänzlich kann man ihn auf dieſe Art nicht ſeines Waſſers berauben, ein Theil Waſſer bleibt dabei, der ſich durch keine Rektifikation weiter abſcheiden läſst.

Je mehr der Alkohol von Waſſer befreiet wird, deſto leichter wird er, und aus dem ſpecifiſchen Gewichte deſſelben läſst ſich beurtheilen ob er völlig waſſerfrei iſt, oder nicht. Ehemals hielt man einen Alkohol für waſſerfrei, wenn er verbrannt war; oder man tauchte etwas Baumwolle in dem Alkohol, und zündete ſie an, und unterſuchte ob die Baumwolle nach dem Abbrennen des Alkohols ſich in Aſche verwandelte oder feucht zurückblieb. Allein beide Proben taugen nichts, den ein Alkohol der noch 10 Procent Waſſer enthält, beſteht ſie recht gut.

Ohngeachtet zu den mehrſten pharmacevtiſchen Arbeiten der Alkohol durch bloſse Rektification hinlänglich entwäſſert werden kann, ſo bedarf doch der Chemiker auch eines völlig entwäſſerten Alkohols. Dieſen ſuchte man ehemals auf folgende Art darzuſtellen: man ſchied erſt durch einige Deſtillationen den mehrſten Waſſergehalt aus der geiſtigen Flüſsigkeit ab, trocknete dann rohe Potaſche in mäſsigem Glühfeuer völlig aus, und ſchüttete ſie hernach gepulvert und noch warm in den, in einer Flaſche oder Kolben befindlichen Weingeiſt, und lieſs ihn damit bei öftern ſtarken Umſchütteln eine Zeitlang ſtehen. Man fand alsdann den Weingeiſt über einer trüben feuchten Potaſchenauflöſung ſchwimmen, von der man ihn behutſam abgoſs, und aufs neue wieder mit warmer getrockneter Potaſche verſetzte. Dieſes Verfahren wurde ſo oft wiederholt, bis friſch hinzugeſchüttete Pottaſche weder mehr zerfloſs, noch klümprig wurde. Den auf dieſe Art entwäſſerten Alkohol nannte man durch P o t a ſ c h e oder W e i n ſ t e i n ſ a l z d e p h l e g m i r t e n W e i n g e i ſ t, oder A l k o-

hol (*Spiritus vini ſale tartari dephlegmatus*) die Scheidung des Waſſers aus dem Weingeiſt vermittelſt der Potaſche beruht darauf, daſs das in der Pottaſche enthaltene kohlenſtoffgeſäuerte Kali eine groſse Neigung hat, ſich mit dem Waſſer zu verbinden, und es daher anzieht, während es ſelbſt in dem Alkohol unauflöslich iſt. Da indeſſen auch die Pottaſche bald mehr, bald weniger ätzendes Kali enthält, das mit in den Alkohol übergeht, ſo muſs derſelbe, um davon befreiet zu werden, einer nochmahligen Deſtillation unterworfen werden. Man nannte ihn dann tartariſirten Weingeiſt (*Spiritus vini tartariſatus*) und hielt ihn für völlig entwäſſert. Bergmann beſtimmte ſein ſpecifiſches Gewicht, bei einer mittlern Temperatur auf 0, 820 bis 0, 825 gegen deſtillirtes Waſſer.

Späterhin zeigte Lowitz aber daſs auch dieſer Alkohol noch einem Hinterhalt an Waſſer beſitzt, und noch bei weitem nicht als völlig entwäſſerter Alkohol zu betrachten ſei, und gab eine Methode an, ihn völlig zu entwäſſern. Man ſoll nähmlich um das noch dabei befindliche Waſſer völlig zu entfernen, eine geräumige Retorte, mit friſch ausgeglüheter heiſsgepülverter, und geſiebter Pottaſche bis auf ein Drittheil des Inhalts anfüllen, und hierzu nun von dem entwäſſerten tartariſirten Weingeiſt nur ſo viel hinzuſchütten, als die Potaſche eben einzuſaugen im Stande iſt, wozu auf zwei Theile der erſten kaum ein Theil des letzten darf angewendet werden. Nachdem ſogleich ein geräumiger Kolben anlutirt worden, und das Ganze 24 Stunden lang geſtanden hat, wird aus dem Sandbade mit gehöriger Vorſicht, bei guter Abkühlung beinahe die Hälfte des aufgegoſſenen Alkohols abgezogen, jedoch ſo langſam, daſs die Tropfen nur von zwei zu zwei Secunden herabtröpfeln. Dann nimmt man die Vorlage ab, und leert das Deſtillat in ein trocknes Glas aus, welches der waſſerfreieſte Alkohol iſt. Bei etwas verſtärktem Feuer geht

nun

nun ein ſchwächerer Alkohol, und endlich bloſses Waſſer über. Wenn nun alles erkaltet iſt, kann man auf die in der Retorte verbliebene wieder trockne Potaſche vom neuen eine Portion entwäſſerten Alkohol gieſsen, und auf die angezeigte Art abziehen, und dieſes noch mehrmahls, ja, ſo oft wiederholen, bis endlich der aufgegoſſene Alkohol in die zuſammengebackne Potaſche nicht mehr eindringt, da ſie dann erſt nach friſchen Ausglühen und Pülvern zu dieſem Zwecke wieder brauchbar wird. Auf dieſe Art erhält man einen Alkohol, deſſen ſpecifiſches Gewicht ſich nun nicht weiter verringern läſst, es beträgt bei einer Temperatur von + 16° Reaum. nur 0,791, und Lowitz nennt ihn alkoholiſirten, Richter aber abſoluten Alkohol.

Dieſer abſolute Alkohol läſst ſich nun nach Richter noch leichter und wohlfeiler auf folgende Art darſtellen: man ſchaft ſich erſtlich eine gehörige Menge ſalzſauren Kalk (m. ſ. dieſes Wort) an, den man häufig als Nebenprodukt bei andern Arbeiten gewinnen kann. Dieſes Salz, welches den Alkohol in ſeiner Grundmiſchung nicht verändert, löſet ſich ſowohl im Waſſer, als auch im Alkohol, wird alſo mit jedem Theile deſſelben in die innigſte Berührung gebracht, und hält das Waſſer ſehr zurück, und dienet daher vorzüglich dazu, ſolches dem Alkohol zu entziehen. Zuerſt trocknet man den ſalzſauren Kalk in einem Keſſel über dem Feuer aus, dann ſchüttet man ihn in einen geräumigen Schmelztiegel, und bringt ihn im Feuer in glühenden Fluſs, damit er alle wäſsrigte Theile verliert, und gieſst ihn auf ein Blech aus. Gleich nach dem Erkalten wird er in einem warmen Mörſel ſchnell gepülvert, und das Pulver, nachdem es durchgeſchlagen worden, ſchnell in warme trockne gläſerne Flaſchen geſchüttet, die ſogleich verſtopft, und mit Blaſe verbunden, dann aber an einem trocknem Orte aufbe-

wahret werden. Indeſſen iſt es beſſer, wenn man den ausgeglüheten ſalzſauren Kalk ſchnell verbraucht. Um nun den abſoluten Alkohol zu machen, ſchüttet man einen Theil dieſes ſalzſauren Kalks in eine ſorgfältig ausgetrocknete kupferne Deſtillirblaſe, und gieſst drei Theile gewöhnlichen, durch bloſses Rektifiziren entwäſſerten Weingeiſt darauf, und rührt alles ſehr gut durcheinander, und bedeckt die Blaſe mit einem dichten Körper, um das Verdunſten zu verhüten; nach Verlauf einer halben Stunde rührt man alles nochmals ſorgfältig um, ſetzt dann den Helm auf, lutirt die Fugen mit feuchter Schweinsblaſe und Mehlkleiſter, und deſtillirt bei dem allergelindeſten Feuer, und bei guter Abkühlung ohngefähr die Hälfte des eingeſetzten Alkohols über, welches der abſolule Alkohol iſt, deſſen ſpecifiſches Gewicht 0,791 iſt. Sobald man findet, daſs ſich das ſpecifiſche Gewicht vermehrt, läſst man die Vorlage ſo lange liegen, bis das Uebergehende anfängt einen wäſsrigen Geſchmak anzunehmen, worauf man dann das Feuer ſogleich auslöſcht, die Vorlage abnimmt, den Inhalt derſelben als einen ſchwächern Alkohol aufhebt, und dann den in der Blaſe befindlichen dicklichen Rückſtand ausgieſst, und was in der Blaſe daran hängen bleibt mit Waſſer auflöſt, und herausſpült. Durch Eindicken, glühendes Schmelzen und Pulvern wird dieſer rückſtändige ſalzſaure Kalk wieder zu einer neuen Arbeit brauchbar. Dieſer abſolute Alkohol, der in einer Temperatur von 14 bis 15° Reaum. 0,791 ſpecif. Gewicht zeigt, erleidet nun keine Veränderung weiter, wenn er wieder über friſch ausgeglüheten ſalzſauren Kalk abgezogen wird, zum Beweiſs daſs er kein Waſſer mehr enthält.

Herr **Lowitz** machte aus dieſem abſolutem Alkohol und deſtillirtem Waſſer auf einer genauen Wage 100 Miſchungen, deren jede hundert Theile betrug, und allemal beide in einem andern Verhältniſſe enthielt. Sämmtliche Miſchungen ſetzte er nun in gut verſtopften Gläſern

ſern 24 Stunden einer Temperatur 16° Reaum. aus, und beſtimmte dann ihre ſpecifiſchen Gewichte; daraus entſtand dann folgende Tafel, vermittelſt der man nun im Stande iſt, aus dem ſpecif. Gewicht eines Alkohols ſeinen Gehalt an wahren Alkohol zu beſtimmen.

Hundert Theile. Alkohol	Waſſer	Specif. Gewicht
100	—	791
99	1	794
98	2	797
97	3	800
96	4	803
95	5	805
94	6	808
93	7	811
92	8	813
91	9	816
90	10	818
89	11	821
88	12	823
87	13	826
86	14	828
85	15	831
84	16	834
83	17	836
82	18	839
81	19	842
80	20	844
79	21	847
78	22	849
77	23	851
76	24	853
75	25	856
74	26	859
73	27	861
72	28	863
71	29	866
70	30	868
69	31	870
68	32	872
67	33	875
66	34	877
65	35	880
64	36	882
63	37	885
62	38	887
61	39	889
60	40	892
59	41	894
58	42	896
57	43	899
56	44	901
55	45	903
54	46	905
53	47	907
52	48	909
51	49	912
50	50	914
49	51	917
48	52	919
47	53	921
46	54	923
45	55	925
44	56	927
43	57	930
42	58	932
41	59	934
40	60	936
39	61	938
38	62	940
37	63	942
36	64	944
35	65	946

Hun-

Hundert Theile. Alkohol	Wasser	Specif. Gewicht
34	66	948
33	67	950
32	68	952
31	69	954
30	70	956
29	71	957
28	72	959
27	73	961
26	74	963
25	75	965
24	76	966
23	77	968
22	78	970
21	79	971
20	80	973
19	81	974
18	82	976
17	83	977
16	84	978
15	85	980
14	86	981
13	87	983
12	88	985
11	89	986
10	90	987
9	91	988
8	92	989
7	93	991
6	94	992
5	95	994
4	96	995
3	97	997
2	98	998
1	99	999
—	100	1000

Das ſpecifiſche Gewicht des Alkohols beſtimmt man vermittelſt einer guten hydroſtatiſchen Wage, oder eines genauen Aräometers. Herr Richter hat dazu ein Aräometer beſonders eingerichtet, daſs ſogleich die Procente des abſoluten Alkohols in der Miſchung angiebt (ſ. Alkoholmeter), und das ſehr empfehlungswerth iſt.

Ob nun gleich auf die angezeigte Art aus allen geiſtigen Flüſsigkeiten ein waſſerfreier Alkohol dargeſtellt werden kann, ſo beſitzt doch derſelbe, wenn er aus Fruchtbrandewein bereitet iſt, immer noch einen beſondern Nebengeruch, von dem man ihn aber befreien kann, wenn man dem gemeinen Brandewein gleich bei der erſten Rektifikation eine hinreichende Menge friſch ausgeglühte und gepulverte Holzkohlen hinzuſetzt. Die gehörige Quantität des Kohlenpulvers erfährt man, wenn man einem Pfunde gemeinen Brandewein Quentchenweiſe Kohlenpulver zuſetzt, bis er zwiſchen den Händen

den gerieben, nicht den geringſten Fuſelgeruch mehr zeigt; gewöhnlich erfordert ein Pfund Fruchtbrandewein ein Loth Kohlenpulver. Noch reiner aber wird der Geruch des Geiſtes, wenn man auf jedes Pfund Kohlenpulver ein Loth konzentrirte Schwefelſäure mit in die Blaſe ſchüttet, wobei man aber darauf zu ſehen hat, daſs nach beendigter Deſtillation die Blaſe ſogleich ausgeleeret werde, weil ſie ſonſt Schaden leidet.

Der reine Alkohol ſtellt eine waſſerhelle, farbenloſe Flüſsigkeit dar, die einen ſehr durchdringenden Geruch und Geſchmak, und eine berauſchende Kraft beſitzt, ſich ohne Dacht entzünden läſst, mit einer leichten und bläulichen Flamme brennt, die keinen Ruſs abſetzt, oder nach Sievers nur dann, wenn der nöthige Zugang der Luft zur Flamme gehemmt wird. Nach dem Verbrennen hinterläſst der Alkohol auch weder einen kohligen, noch ſonſt einen Rückſtand.

Der Alkohol läſst ſich in allen Verhältniſſen mit Waſſer vermiſchen, und während der Vermiſchung wird Wärme frei, und das Gemiſch nimmt einen geringern Raum ein, als es die Summe ſeiner einzelnen Beſtandtheile nach einnehmen ſollte. Die gröſste Verminderung findet bei gleichen Maaſsen Alkohol und Waſſer, die kleinſte bei einem Theile des erſtern und zwei Theilen des letztern ſtatt.

In den uns bekannten Graden von Kälte friert der Alkohol nicht, ſelbſt bei einer Kälte wobei das Queckſilber feſt wird, bleibt der reine Alkohol noch flüſsig. Andre Flüſsigkeiten, denen er beigemiſcht wird, hindert er am Gefrieren, oder macht wenigſtens, daſs eine weit gröſsere Kälte dazu nothwendig iſt, als ſonſt. Gleiche Theile Alkohol und Waſſer gefrieren noch nicht bei 6° unter dem Eispunkte nach Reaum. Daher gefriert auch der Wein nicht ſo leicht als das Waſſer, und wenn er gefriert, ſo bilden doch nur die wäſsrigen Theile das Eis, die geiſtigen hingegen treten näher zuſammen.

Der

Der Alkohol ist eine sehr flüchtige Substanz, und verdunstet daher an freier Luft sehr bald, und erregt dabei Kälte. Er dehnt sich vom Frierpunkte des Wassers bis zum Siedpunkte desselben um 0,087 aus.

Das ätzende Kali, Natrum und Ammoniak lösen sich im Alkohol auf, sind sie aber mit Kohlenstoffsäure verbunden, so werden sie nicht aufgelöst, deshalb bedienet man sich auch des Alkohols, als eines Mittels zur Darstellung eines reinem Kali (s. Kali). Wird recht trocknes ätzendes Kali mit Alkohol digerirt, so nimmt die Auflösung eine dunkle Farbe an (s. *Tinctura salis tartari*), und der Alkohol erleidet durch das ätzende Kali zum Theil eine Zerlegung. Marggraff will das ätzende Kali in essigsaures Kali verwandelt haben, dadurch, daſs er oft Alkohol darüber abdestillirte. Raucht man eine sehr gefärbte Auflösung des Kali im Alkohol zur Trockne ab, so erhält man ein braunrothes alkalisches Extrakt, das mit vielem Rauch und Ruſs verbrennt, und dabei den Geruch des verbrannten Weinsteins verbreitet. Der ätzende Kalk, Baryt und Strontian lösen sich nicht in dem Alkohol auf, allein sie zersetzen ihn doch ebenfalls, wenn er mehrmals über sie abdestillirt wird. Aber die reinen Erden lösen sich darinne nicht auf, und zersetzen ihn auch nicht.

Der Alkohol ist ein Auflösungsmittel vieler Salze, von einigen nimmt er wenig, von andern viel auf, viele andere Salze aber lösen sich im demselben gar nicht. Macquer, Wenzel und Kirvan haben darüber Versuche angestellt, die aber sämmtlich einer Wiederholung bedürfen, weil diese Chemiker nicht mit absolutem Alkohol gearbeitet haben, der zu jener Zeit noch nicht bekannt war. Wir werden ihre Resultate bei den einzelnen Salzen aufstellen. Verschiedene Salze ertheilen der Flamme des Alkohols eine andere Farbe mit, wenn man ihn darüber abbrennt; so färbt z. B. der salzsaure Strontian die Flamme des Alkohols schön carmin-

minroth, der ſalzſaure Kalk gelbroth, das ſalzſaure Eiſen dunkelgelb, das ſchwefelſaure Kupfer oder das Kupferamoniak grün u. ſ. w.

Der Alkohol löſst den Zucker auf, aber nur in ſehr geringer Menge; indeſſen löſst ſich davon in der Wärme mehr auf wie in der Kälte, und während dem Erkalten ſcheidet ſich ein Theil des Zuckers in ſchönen Kriſtallen daraus ab. Da der Alkohol weder das Gummi, noch das Satzmehl, noch andere extraktive Theile der Pflanzen löſet, ſo bediente ſich Marggraf des Alkohols, um den Zuckergehalt verſchiedener Pflanzenſtoffe zu beſtimmen, indem er ſie trocknete und mit Alkohol extrahirte, und ſo oft damit übergoſs, bis nichts mehr ausgezogen wurde. Durch Abziehen des Alkohol ſcheidet ſich nachher bei dem Erkalten der Zucker kriſtalliniſch ab, der aber noch mit harzigen und einigen färbenden Theilen verunreiniget und braun gefärbt iſt.

Die Harze löſen ſich ebenfalls in Alkohol auf, und eben ſo verhalten ſich auch die natürlichen Balſame. Durch das Waſſer werden ſie wieder unverändert abgeſchieden. Man bedienet ſich des Alkohols zur Abſcheidung der harzigten Theile von andern nähern Beſtandtheilen des Pflanzenreichs (ſ. Harze), zur Verfertigung der Lakfirniſſe (ſ. d. Wort), der Eſſenzen, Tinkturen, Elixiere (ſ. d. Worte).

So löſen ſich auch ätheriſche Oele in dem Alkohol auf (ſ. abgezogene Geiſter) und Kampfer und Seifen darinne auf. Keineswegs aber die fetten Oele und die thieriſchen Fette, den Wallrath ausgenommen. Die empyrevmatiſchen Oele werden zum Theil auch von dem Alkohol gelöſt, aber Kleber, Satzmehl, Gummi Eiweiſs und Pflanzenfaſer ſind unauflöslich darinne.

In abſoluten Alkohol iſt der Gerbeſtoff unauflöslich, iſt dieſer aber etwas feucht, oder der Alkohol enthält nur einige Procente Waſſer, ſo erfolgt ſogleich eine Auflöſung die dunkelbraun gefärbt iſt.

Der

Der Schwefel löſet ſich leicht im Alkohol auf, wenn die Dämpfe des Schwefels, den Dämpfen des Alkohols begegnen, eine Unze Alkohol löſt auf dieſe Art, nach meinen Verſuchen 20 Gran Schwefel auf, und bildet damit eine rothbraune ſtinkende Flüſsigkeit, welche bei der Vermiſchung mit Waſſer wieder Schwefel abſetzt. Auch ſchon bei der bloſsen Digeſtion löſet der abſolute Alkohol einen kleinen Theil Schwefel auf.

Der Phosphor löſt ſich auch, wie wohl in ſehr geringer Menge, im Alkohol auf, wenn er damit digerirt wird. Dieſe Auflöſung leuchtet im Finſtern nicht, läſst man ſie aber auf eine Fläche Waſſer fallen, ſo entſteht ein lebhaftes Licht, das Waſſer mag warm oder kalt ſeyn.

Die ſchwachen konkreten Säuren mit doppelter Grundlage löſen ſich entweder im Alkohol auf, oder ſind darinne unauflöslich; aber auch im erſten Falle bewirken ſie keine Zerſetzung des Alkohols, dahin gehören die Benzoeſäure, und die Gallusſäure. Die ſtarken Säuren aber vorzüglich die Schwefelſäure, Salpeterſäure und Salzſäure wirken ſtark auf den Alkohol, und indem ſie ſelbſt zum Theil zerſetzt werden, bilden ſie Aether und verſüſste Säuren (ſ. d. Worte).

Der Alkohol erleidet überhaupt in vielen Fällen eine Zerlegung, und aus derſelben laſſen ſich ſeine Beſtandtheile erkennen. So flüchtig wie auch der Alkohol iſt, ſo kann er doch durch keine hohe Temperatur gehen, ohne eine Zerſetzung zu erleiden. Man ſchütte z. B. etwas Alkohol in eine Retorte, kütte den Hals derſelben in eine Röhre von Porcellain oder ſtarkem Glaſe, und lege ſie in einen langen Ofen, am andern Ende der Röhre aber befeſtige man eine ſchiefliegende Röhre, die durch ein Kühlfaſs geht, und mit einer Mittelflaſche verbunden iſt, die mit dem pnevmatiſchen Apparate in Verbindung ſteht, wie bei der Zerlegung des

Waſ-

Waſſers. So bald die Röhre glühet, erhitze man den Alkohol durch eine untergeſetzte Lampe, damit er als Dunſt durch die glühende Röhre gehe, ſo ſammelt ſich in der Mittelflaſche ein Waſſer, welches einen brandigen Geruch beſitzt, und in dem pnevmatiſchen Apparate ſteigt kohlenſaures und Kohlenwaſſerſtoffgas auf. Aus dieſem Verſuche folgt, daſs die Beſtandtheile des Alkohols Kohlenſtoff, Waſſerſtoff und Sauerſtoff ſind. — Schon Geoffroy d. jüngere, Boerhave, Junker und Neumann bemerkten, daſs der Alkohol bei dem Verbrennen eine groſse Menge Waſſer abſetzte, welches beinahe die Hälfte des Gewichts an Alkohol betrug, daher auch die ältere Vorſtellungsart, daſs der Alkohol aus einem feinen Oele und Waſſer, oder auch wohl aus Phlogiſton (ſ. dieſes Wort) und Waſſer zuſammengeſetzt ſei. Lavoiſier ſtellte das Verbrennen des Alkohols in einer beſondern vom ſcharfſinnigen Meusnier erfundenen Geräthſchaft an, worinne nichts von den Dämpfen verlohren gehen konnte, und fand daſs während dem Verbrennen das Sauerſtoffgas der atmosphäriſchen Luft verzehrt wurde, und daſs ſich Waſſer und Kohlenſtoffſäure erzeugten. Hundert Theile Alkohol geben bei dem Verbrennen in Sauerſtoffgas 116,0816 Theile Waſſer. Aus den erhaltenen Produkten zieht Lavoiſier durch Berechnung den Schluſs, daſs hundert Theile des Alkohols aus 28,53 Kohlenſtoff, 7,87 Waſſerſtoff und 63,59 ſchon gebildeten Waſſers beſtehen. Allein dieſes gebildete Waſſer kann man doch nicht als ſolches ſchon im Alkohol annehmen, und den Alkohol als eine Verbindung von Waſſer, Waſſer und Kohlenſtoff anſehen, ſondern man muſs ihn vielmehr für eine gleichförmige dreifache Zuſammenſetzung aus Waſſerſtoff, Sauerſtoff und Kohlenſtoff anſehen: denn daſs nicht alles Waſſer, während dem Verbrennen des Alkohols auf Koſten des Sauerſtoffs

der

der atmosphärifchen Luft gebildet wird, beweifst nur dafs ein Theil des Waffers durch die Verbindung des Wafferftoffs mit dem Sauerftoffe des Alkohols entfteht, nicht aber, dafs diefe Verbindung fchon im unzerlegten Alkohol präexiftirt habe. Uebrigens ift auch in die quantitativen Verhältniffe der Beftandtheile des Alkohols, die Lavoifier angiebt, deshalb einiges Mifstrauen zu fetzen, weil die Analyfe gewifs nicht mit abfolutem Alkohol angeftellt worden ift.

Als Hermbftädt den Alkohol durch eine glühende kupferne Röhre trieb, erhielt er blos Wafferftoffgas, und an das Waffer fetzte fich Kohle ab, aber Kohlenftofffäure kam nicht zum Vorfchein; daher diefer Chemiker glaubt, dafs der reine Alkohol gar keinen Sauerftoff enthalte, fondern blos aus Wafferftoff und Kohlenftoff beftehe: das fcheint aber durch diefen Verfuch noch nicht ausgemacht zu feyn, da der Sauerftoff an die Kohle gebunden zurückbleiben konnte.

Der Alkohol ift ein Produkt der Gährung, und exiftirt vorher nicht in den Körpern; indeffen machte Herr Apotheker Schönwald die Erfahrung bekannt, dafs er durch blofse Deftillation einer grofsen Parthie Rofen ein ftarkes Waffer erhalten habe, aus dem fich durch gelinde Deftillation etwas wahrer Alkohol ausgefchieden habe. Aber auch diefer Alkohol ift wahrfcheinlich erft unter der Arbeit entftanden.

Alkohol aceti, f. Acidum aceticum.

Alkohol abfoluter
— entwäfferter
— tartarifirter
— höchftrektifizirter
} f. Alkohol.

Alkoholifirung. Darunter verftand man ehemals die höchfte Feinreibung fefter Subftanzen. Ietzt ift diefer Ausdruck wenig mehr im Gebrauche.

Alko-

Alkoholometer. Ein Instrument welches zur Bestimmung der Stärke des Brandeweins oder Alkohols dienet, und das eigentlich ein Aräometer ist, welches aber von D. Richter in Berlin zu diesem Behuf bequem eingerichtet ist. Die Stärke des Alkohols gibt sich durch das specifische Gewicht zu erkennen (s. Alkohol), und dieses kann durch das Aräometer (s. d. Wort) bestimmt werden. Das Richtersche Alkoholometer besteht in einer langen oben und unten zugeschmolzenen Glasröhre, die mit einer Scale versehen ist, deren Grade vom Wasser an, bis zum absoluten Alkohol reichen, und wovon ein jeder ein Procent Alkohol in der Flüssigkeit anzeigt. Diese Grade, welche natürlicherweise nicht gleich grofs seyn können, sondern nach und nach an Gröfse zunehmen, so dafs das 60 Procent noch einmal so grofs ist, als das erste, gehen von 0, bis auf 100. Um diese Röhre in die zu prüfende Flüssigkeit tauchen zu können, so nimmt man eine andere Glasröhre, die etwas weiter und länger ist als jene, schmelzt sie an dem einem Ende zu, und befestiget sie auf einem Gestelle. Bei einer Temperatur von 60° Fahrenheit sinkt das Alkoholometer in reinem Wasser nur bis auf 0, im vollkommen wasserfreien Alkohol hingegen genau bis auf den mit 100 Procent bezeichneten Strich. Der Unterschied zwischen der Procentenzahl und 100 zeigt mithin den Wassergehalt der Flüssigkeit an; denn wenn zum Beisp. der zu prüfende Alkohol 80 Procent zeigt, so enthalten 100 Theile desselben 20 Theile Wasser und 80 Theile absoluten Alkohol. Da die Brandeweinbrenner gewöhnlich Brandewein von sehr verschiedenen Gehalt um gleichen Preis verkaufen, indem sie nämlich ohne Rücksicht auf die Güte der Frucht, von jedem eingebrannten Scheffel eine bestimmte Anzahl Kannen laufen lassen, so ist das Alkoholometer bei dem Einkauf des Brandeweins von sehr grofsen Nutzen, indem man da-

dadurch ſogleich den reinen Gehalt an Alkohol auffinden, mithin den wahren Werth des Brandeweins berechnen kann.

Die ſogenannten Brandeweinwagen, welches ebenfalls ſehr ſchlecht conſtruirte Aräometer ſind, taugen nichts, höchſtens läſst ſich dazu nur im allgemeinen angeben, welcher Brandewein leichter iſt, als der andere, folglich den mehrſten Alkohol enthält. Den Gehalt des Alkohols in Weinen, und gefärbten Aquaviten u. a. ähnlichen Flüſsigkeiten kann man durch das Alkoholometer nicht beſtimmen, weil die ſpecifiſchen Gewichte blos auf Miſchungen von Waſſer und Alkohol berechnet, in jenen Flüſsigkeiten aber Säuren, extraktive Theile, Zucker u. d. gl. enthalten ſind. Sonſt kann man aber auch vermittelſt der Hydroſtatiſchen Wage, das wahre ſpecifiſche Gewicht des Alkohols beſtimmen, und daraus ebenfalls, nach der von Lowitz aufgeſtellten Tabelle (ſ. Alkohol) den wahren Gehalt an Alkohol auffinden. Geſetzt das ſpec. Gewicht des Brandeweins habe man bei einer Temperatur von 16° Reaum. gleich 0,844 gegen deſtill. Waſſer gefunden, ſo ſucht man dieſe Zahl in der Tabelle auf und findet, daſs die Flüſsigkeit aus 80 Theilen abſoluten Alkohol und 20 Theilen Waſſer beſteht. Bequemer aber bleibt doch das Richterſche Alkoholometer, welches Hr. D. Richter à 4 Rthlr. ſehr genau verfertiget.

Alleluja, ſ. Sauerkleelujel.

Allerleigewürz, Nelkenpfeffer, ſ. Gewürzmyrthe.

Allermansharniſchwurzel lange, ſ. Siegwurzlauch.

Allermansharniſchwurzel runde, ſ. Ackerſchwerdſiegwurzel.

Alliaria, ſ. Läuchelhederich.

Allioproſum, ſ. Schlangenlauch.

Alli-

Alliporrum, ſ. Breitblattlauch.
Allium alpinum, ſ. Siegwurzlauch.
Allium ampeloprasum Lin. ſ. Aberlauch.
Allium anguinum, ſ. Siegwurzlauch.
Allium caninum, ſ. Rundkopflauch.
Allium cepa L. ſ. Zwiebellauch.
Allium ſativum L. ſ. Knoblauch.
Allium victoriale L. ſ. Siegwurzlauch.
Allium urſinum L. ſ. Bärlauch.
Allmay, ſ. Gallmei.
Alnus, Erle, ſ. Ellerbirke.
Alnus nigra, ſ. Faulbaum.

Aloe. *Aloe.* Unter dieſem Namen kömmt ein gummig harziger Saft, von bittern Geſchmack und einer dunkeln Farbe im Handel vor. Es giebt davon verſchiedene Sorten, nähmlich die Socotriniſche Aloe (*Aloe ſocotrina*), die Leberaloe oder gemeine Aloe (*Aloe hepatica ſeu Barbadenſis*) und die Roſsaloe (*Aloe caballina*); auſserdem hat man neuerdings noch eine Sorte unter dem Nahmen helle Aloe (*Aloe lucida*) eingeführt, welche aber nichts anders als eine feine ſocotriniſche Aloe iſt.

Die beſte Sorte iſt die ſocotriniſche Aloe. Sie beſitzt eine röthlich gelbliche Farbe, und ſieht gepulvert goldgelb aus. Selten iſt ſie ganz durchſichtig, aber an den Seiten immer durchſcheinend, und auf dem Bruche ſtarkglänzend. Sie iſt etwas hart, ſelten etwas zähe, läſst ſich aber zwiſchen den Fingern erweichen. Der Geſchmack iſt ſehr bitter, aber dabei gewürzhaft, der Geruch ſpecifiſch, nicht unangenehm, und etwas der Myrrhe ähnlich. Wenn ſie ſich im Weingeiſte vollkommen auflöſt, ſo ſieht man dieſes als ein vorzügliches Kennzeichen der Aechtheit an. Sie wird in Kürbisſchaalen zu uns gebracht, und von der *Aloe perfoliata*

ata L. einer Pflanze die auf der Insel Socotora, nicht weit von Java, an der Küste des glückseeligen Arabiens wächst, bereitet.

Von der Leberaloe kommen wieder zwei verschiedene Sorten in den Handel vor, die eine und beste Sorte wird in grossen Kürbisschalen verschickt. Sie besitzt eine leberbraune Farbe, ist dunkler als die soccotrinische Aloe, nicht so starkglänzend, undurchlichtiger, trocken und fest, und von widrigem starkem Geruche, und ekelhaft bitterm Geschmacke. Die geringere Sorte kömmt blos in derben Stücken vor, in Fässern eingepakt, und ist mehrentheils weich und klebrig. Beide Sorten kommen gewöhnlich von Barbados, oder auch von dem Vorgebirge der guten Hoffnung.

Die Rossaloe endlich ist die schlechteste Sorte, ist beinahe schwarz, riecht und schmeckt äusserst widrig, und ist mit allerhand fremdartigen Theilen verunreiniget.

Die Leberaloe soll von der *Aloe spicata Lin.* bereitet werden, allein es ist sehr wahrscheinlich, dass man dazu mehrere Species der Aloepflanze, dazu anwendet. Um die Aloe zu gewinnen, schneidet man die sehr saftreichen Blätter der Aloepflanze nahe am Stamme ab, und hängt sie so mit Fäden in besondere Gefässe, dass der Saft ohne alles Pressen von selbst ausfliesst, der hierauf an der Sonne eingedickt die Aloe bildet. Nach Laureiro soll man aber auch die ganzen Blätter auspressen, und den Saft verdicken. Sonst soll man auch die Blätter zerschneiden, in Netze oder in kleine Handkörbe thun, und diese ohngefähr eine Viertelstunde lang in einem Kessel siedendes Wasser tauchen, dann herausnehmen, in das Wasser wieder frische Blätter bringen, und das so oft wiederholen, bis das Wasser zu einer dicklichen schwarzen Flüssigkeit geworden ist, die man durchseihet, und zur gehörigen Dicke verdichtet, dann aber in Kürbisse oder Kalabossen

ſen gieſst, worinne der Saft allmählig ganz austrocknet. Die ſo ſehr von einander abweichenden Sorten der Aloe die man in den Handel erhält, machen es ſehr wahrſcheinlich, daſs man ſo abweichende Bereitungsarten anwendet. Die Roſsaloe wird vermuthlich aus denen bei den Bereitungsarten der andern Aloeſorten erhaltenen Abgängen gewonnen; ſie wird blos als Arzneimittel für die Pferde gebraucht.

Aloe gereinigte. *Aloe depurata.* Man löſte ehemals die Aloe in Waſſer auf, lieſs die Auflöſung einige Tage ruhig ſtehen, goſs dann die helle Flüſsigkeit ab, und rauchte ſie zur Dicke eines Extraktes ab. Löſte man die rohe Aloe in einem Aufguſs von Roſenblättern oder Veilchenblumen auf, und dickte ſie dann zur Extraktdicke ein, ſo erhielt man die Aloe roſata oder Aloe violata. Dieſe unnützen Zubereitungen ſind jetzt ganz auſser Gebrauch gekommen.

Aloeharz, ſo heiſst das mit Weingeiſt bereitete Extrakt der Aloe, welches auſser Gebrauch gekommen iſt.

Aloeholz. Unter dem Namen Aloeholz (*Lignum aloes ſeu agalloci*) kommen im Handel verſchiedene harzigte Hölzer vor, die wahrſcheinlich von mancherlei ausländiſchen Bäumen eingeſammelt werden. Die theuerſte und beſte Sorte heiſst Calambac und wird am Werth dem Golde gleich geſchätzt, ſie kömmt gar nicht nach Europa, auch habe ich nie Gelegenheit gehabt ſie in Cabineten zu ſehen. Dieſe Sorte ſoll eigentlich ein Harz ſeyn, welches nur die holzigte Subſtanz durchdrungen hat, im Waſſer nicht unterſinken und einen äuſserſt balſamiſchen Geruch und Geſchmack beſitzen. Auf dieſe folgt das Aſphalatholz (Lignum *Aſphalathi ſeu Aquilae*) welches in leichten, wenig harzigen und heller gefärbten Stücken beſteht. Es giebt davon ſehr vielerlei Sorten, je dunkler das Holz, je harzreicher,

 ent-

entzündlicher und wohlriechender es ist, desto besser und theurer ist es. Vermuthlich sind es mehrere Bäume, deren Holz als Aloeholz verkauft werden, vorzüglich Aloexylum agallochum der in Cochinchina wächst, Aquilaria ovata dessen Vaterland Malacca ist, und Excoecaria agalloga L. der in ganz Ostindien zu Hause ist, und die schlechteste Sorte liefert.

Alpenampfer. *Rumex alpinus L.* Mit zwitter und weiblichen Blüthen, von dem jene unfruchtbar sind; die glattrandigen Blumenkronenblättchen haben keine Körnchen; die Blätter sind harzförmig, stumpf und runzlicht. Die Pflanze wächst wild im südlichen Europa und in der Schweitz, und ist zweijährig. Vormahls war die grosse, dicke, holzigte den Rhabarber ähnliche Wurzel offizinell.

Alpenbischoffhut. *Epimedium alpinum L.* Eine mehrjährige im Mai und Juni blühende Pflanze der 4 Kl. 1 Ordn. wächst auf schattigen feuchten Orten in den Alpen des südlichen Europa's wild, und bei uns häufig in den Gärten. Die feingezähnten, dem Epheu ähnlichen weissgrünlichen Blätter (*Folia Epimedii*) sind offizinell.

Alpenhasenohr. *Boplearum odontites L.* (Abbild. Iacq. hort. Vintob. 3. tab. 91.), wovon das mittelste Blümchen höher, die Aeste sperrig sind, und die gemeinschaftliche Hülle aus drei, die besondern aber aus fünf spitzigen Blättern besteht. Das jährige Kraut wächst auf italienischen Gebirgen wild, und die Blätter (*Fol. Odontitis luteae*) wurden sonst gebraucht.

Alpenpeersaat. *Pheleardrium mutellin. L.* (Abbild. Iacq. flor. austr. 1. T. 56.) mit fast nacktem Stengel und zweifach gefiederten Blättern, wächst als perennirende Pflanze auf schweizerischen und österreichischen Alpenwiesen, und trägt eine purpurfarbne Dolde. Die Wur-

Wurzel (*Rad. mutellinae*) ist von aussen schwarz, dick, sehr zaserig und gewürzhaft, und wird als Hausmittel gebraucht.

Alpenthymian. *Thymus alpinus L.* (Abbild. Zorn Pl. med. Tab. 598.) mit sechsblumigen Blumenwirteln, ziemlich stumpfen, etwas gezahnten, hohlen Blättern; ist auf österreichischen und schweizerischen Alpen in grosser Menge anzutreffen. Das Kraut (*Herba clinopodii montani*) ist von sehr angenehmen gewürzhaften Geschmack und Geruch, und macht einen Bestandtheil des berühmten Schweizerthee's aus.

Alpkraut, so werden mehrere Kräuter genannt, denen der Aberglaube besondere Kräfte beigelegt hatte, s. Edelwermuth und Wasserhanfkunigunde.

Alraun, s. Alraunschlafbeere.

Alraun wilder, Siegwurzlauch.

Alraunschlafbeere. *Atropa mardragora L.* (Abbild. Zorn Pl. med. Tab. 208.) ohne Stengel mit einblumigen Blumenschäften, ist eine mehrjährige Pflanze welche im südlichen Europa einheimisch ist, und im Februar mit weissröthlichen Blumen blühet. Die grossen eiförmig lanzettförmigen Blätter (*Fol. mandragorae*) dieser narkotischen Pflanze, so wie die dicke, von aussen braungraue, bittre, scharfe und unangenehm riechende Wurzel (*Rad. mardragorae*) sind offizinell. Die Wurzel ist sehr betäubend, vorzüglich im frischen Zustande, und wurde in den ältern Zeiten vor ein Bezauberungsmittel gehalten, und zu magischen Mysterien gebraucht.

Alsine media L. s. Vogelhünerdarm.

Alsnicium, s. Oelsenichsilge.

Althee, } s. Eibisch Althee.
Althea officinalis, }

Altheepaſte. *Paſta de althea.* So nennt man eine zuckerartig ſchleimige Verbindung, die auf folgende Art zubereitet wird. Vier Unzen zerſchnittene Eibiſchaltheewurzel wird mit 4 Pfund kochendem Waſſer infundirt, einige Stunden damit in gelinder Wärme erhalten, und dann die Flüſsigkeit durchgeſeihet. Man ſchüttet die Flüſsigkeit alsdann in einen zinnernen Keſſel, und löſet bei gelinden Feuer zwei Pfund ſehr weiſses gepulvertes Mimoſengummi und eben ſo viel weiſsen Zucker darinnen auf, gieſst die Auflöſung durch ein reines wollenes Seihtuch, und dunſtet ſie nun in einem Keſſel über ſehr gelinden Feuer ſo weit ab, daſs ſie zähe wird, und eine ziemlich ſteife Conſiſtenz gewinnt. Man muſs aber die Flüſsigkeit, ſo bald ſie auf dieſen Punkt gelangt, ſtark umrühren um das Anbrennen derſelben zu verhüten. Nun ſchlägt man das Weiſse von 30 Eiern mit einer Ruthe zu einen Schaum, rührt dieſen ſchnell unter die Maſſe, und arbeitet alles mit einem breiten hölzernen Spatel gut durch, während man den Keſſel noch etwas über den Feuer erhält. Dann nimmt man den Keſſel von dem Ofen ab, gieſst einige Unzen ſtarkes Orangenblüthwaſſer zu der Maſſe, und gieſst ſie in Papierkapſeln die mit etwas Stärkenmehl beſtreuet ſind, und ſtellt ſie in ein geheiztes Zimmer. Nachdem ſie vollends gehörig ausgetrocknet iſt, wird ſie in länglichte Stücke zerſchnitten. Eine gute Altheepaſte muſs locker und leicht, und ſehr weiſs von Farbe ſein.

Altmannskraut. *Erigeron acre L.* (Abb. Zorn Pl. med. tab. 381.) mit einen blumigen und wechſelsweiſe ſtehenden Blumenſtielen; eine perennirende auf trocknen ſonnigten Plätzen wachſende Pflanze, die im Auguſt und September mit bloſs pupurfarbnen Blumen blühet. Das ganze Kraut (*Herba Conyzae coeruleae*) war ſonſt offizinell.

Aludel. *Capitellum ſublimatorium.* Darunter verſteht man einen unten und oben oſtenen Helm. Bei manchen Sublimationen ſtürzt man mehrere dieſer Helme übereinander, wodurch dann ein ſehr geräumiger Helm entſteht, deſſen oberer Theil weit vom Feuer entfernt iſt, in welchem ſich alſo die aufgeſtiegenen Dämpfe bequem abkühlen können. Man wendet jetzt die Aludel nicht mehr ſo häufig an, als vormahls, ob ſie gleich bei manchen Arbeiten ſehr nützlich ſind.

Alumen, ſ. Alaun.

Alumen plumoſum, ſ. Federalaun, auch Amianth.

Alumen rochae, ſo nannte man den erſten Alaun der vor dem funfzehnten Iahrhundert zu Rocca (einer Stadt in Syrien, jetzt Edeſſa) bereitet war. Nachher verſtand man darunter gewöhnlich den römiſchen Alaun.

Alumen romanum, ſ. Alaun, römiſcher.

Alumen uſtum, ſ. Alaun, gebrannter.

Alypum, ſ. Strauchkugelblume.

Amalgama, oder Quickbrei, ſo nennt man die Verbindung eines Metalles mit dem Queckſilber. Man bereitet ein Amalgama, 1) indem man das verkleinerte Metall mit dem Queckſilber zuſammenreibt; oder 2) indem man das Metall ſchmelzt und das Quekſilber hinzugieſst; oder 3) indem man das Queckſilber erhitzt, und das erhitzte verkleinerte Metall hineinträgt, oder auch wohl auf zuſammengeſetzten Wegen; ſo entſteht z. B. ein Silberamalgama wenn man in eine Silberauflöſung in Salpeterſäure mehr Queckſilber ſchüttet als nöthig iſt, das aufgelöſte Silber zu füllen; es verbindet ſich dann das niedergeſchlagene Silber mit dem überſchüſsigen Queckſilber zu einem Amalgem. . Wir werden

den in der Folge die Eigenſchaften eines jeden Amalgama, ſo wie ſeine Darſtellung im Artikel eines jeden einzelnen Metalles mit aufſtellen.

Amalgamation, Verquickung oder Anquickung. *Amalgamatio*, ſo nennt man die Arbeit wodurch die Verbindungen des Queckſilbers mit verſchiedenen Metallen entſtehen. Man bedienet ſich dieſer Operation vorzüglich auf Hütten, um Gold und Silber aus den Erzen zu ſcheiden, in welchen dieſe Metalle im reguliniſchen Zuſtande vorkommen. Schon in den ältern Zeiten hat man davon bei dem Hüttenweſen Gebrauch gemacht, aber erſt in den neuern Zeiten hat Herr von Born durch ſeine verbeſſerte Methode ſie allgemeiner verbreitet. Zur Amalgamation wählt man gewöhnlich nur ſolche Erze, die kein Kupfer und Blei und im Centner ohngefähr 7 bis 8 Loth Silber enthalten, z. B. Rothgüldigerz, Weiſsgüldigerz, Fahlerz etc. Da nun blos derjenige Theil Gold und Silber, der gediegen in dem Erze liegt, ohne alle weitere Vorbereitung durch das Queckſilber aus dem Erze aufgelöſt wird, ſo ſucht man die Erze durch eine vorbereitende Arbeit dahin zu bringen, daſs ſie auch ihren vererzten Silbergehalt fahren laſſen; dieſes geſchieht durch die Röſtung mit Kochſalz. Die Erze werden daher nachdem ſie gepocht ſind, lagenweiſe mit Kochſalz in einem beſondern Ofen eine gehörige Zeit geröſtet, dann durchgeſiebt, nochmals mit etwas Kochſalz geröſtet, und endlich feingemahlen. Die Wirkung des Kochſalzes beſtehet darinne, daſs die durch das Röſten entſtandene Schwefelſäure (aus dem Schwefel den die Silbererze enthalten) ſich mit dem Natrum des Kochſalzes verbindet, die Salzſäure hingegen mit den Erden und den unedlen Metallen in Verbindung tritt, und ſie in unauflösliche Salze verwandelt, und ſo alles aus dem Wege räumt, was ſo wohl der

der Reinigkeit der edeln Metalle, als ihrer Verbindung mit dem Queckſilber nachtheilig iſt. Die feingemahlnen geröſteten Erze werden nun in beſondern hölzernen Fäſsern, die durch ein Waſſerrad in Bewegung geſetzt werden, mit Queckſilber und Waſſer geſchüttelt, wobei das Waſſer alle auflösliche Salze in ſich nimmt, und das Queckſilber mit den edeln Metallen in Verbindung tritt, und ein Amalgama bildet, das durch Auswaſchen ganz gereiniget wird. Da die ſalzſauren Dämpfe bei dem Röſten ſich mit einem Theil Silber zu ſalzſauren Silber verbinden, ſo ſetzt man bei der Amalgamation metalliſches Eiſen in Platten mit hinzu, welches das Silber wieder abſcheidet, das nun von dem Queckſilber mit aufgenommen wird. Aus dem erhaltenen Amalgama wird nun das überſchüſsige Queckſilber durch Auspreſſen abgeſondert, das zurückbleibende Silberamalgama aber in einem beſondern Ausglühofen einer Art von Deſtillation nach unten unterworfen, wobei das Queckſilber ſich von den edlen Metallen trennt, und unten Waſſer auffammelt, die edlen Metalle aber dann ſelbſt nach einer abermaligen Reinigung unterworfen werden. (*Ignatz von Born*, über das Anquicken der Gold- und Silberhaltigen Erze, Rohſteine, Schwarzkupfer und Hüttenſpeiſe. Wien 1786. *Lampadius* Handbuch der allgemeinen Hüttenkunde. Göttingen 1801. *I. P. Fragoſo de Siquiira* etc. Kurze Beſchreibung aller Amalgamir- und Schmelzarbeiten welche jetzt in den Amalgamir- und Schmelzhütten an der Halsbrücke bei Freyberg im Gebrauche ſind etc. Dresden 1800.

Amara dulcis, ſ. Bitterſüſsnachtſchatten.

Amaranthus blitum L. ſ. Meyeramaranth.

Amaryllis lutea L. ſ. Gelbamaryllis.

Ambarvalis, ſ. Kreuzblumenramſel.

Ambarum citrinum, ſ. Bernſtein.

Ambarum griſeum, ſ. Amber, grauer.

Am-

Ambarum liquidum, Amber, flüſsiger, ſ. Storaxamberbaum.

Amber, grauer. *Ambra griſea.* Man weiſs noch nicht gewiſs, wo man den Amber eine Stelle anweiſen ſoll, ob im Mineralreiche, Pflanzen- oder Thierreiche, allein das wahrſcheinlichſte iſt, daſs er den thieriſchen Subſtanzen beizuzählen iſt, da er ſich nicht nur bei der chemiſchen Zerlegung wie eine animaliſche Materie verhält, ſondern da man auch ihn in den Magen und den Eingeweiden der Kachellote und Pottfiſche angetroffen hat. Sonſt findet man den Amber am Ufer des Meeres, oder an Felſen, die von den Wellen beſpült werden, hängen, oder man fiſcht ihn auch aus dem Meere. Der meiſte Amber wird aus Oſtindien gebracht und an der Küſte von Malabar, bei dem molukſchen Inſeln, auch in Afrika bei der Inſel Madagaskar geſammelt.

Der ächte Amber beſitzt eine graue Farbe, iſt weiſslicht, gelblicht oder ſchwärzlicht gefleckt, ſtreifig und blättrig und von auſsen mit einer ſchwarzen Rinde umgeben. Er iſt zähe und läſst ſich nicht zerreiben, ſchmelzt bei der Siedhitze des Waſſers und verbreitet dabei einen angenehmen und durchdringenden Geruch. Schon in der warmen Hand läſst er ſich erweichen, und wird weich und biegſam. Er brennt mit heller Flamme und einem ſehr angenehmen Geruche, und verflüchtiget ſich auf einem glühenden Bleche, bis auf einen kleinen Rückſtand. Es kömmt noch eine andere Sorte im Handel vor, unter dem Namen ſchwarzer Amber (*Ambra nigra*), allein dieſe iſt nichts anders, als ein erkünſteltes Produkt.

Geoffroy, Neumann und Grimm unterwarfen ſchon den Amber einer trocknen Deſtillation und erhielten daraus ein ſäuerliches Salz (das man vormals

als

als eine beſondere Säure, Amberſäure, betrachtete), eine wäſsrigte Flüſſigkeit, ein Oel und einen kohligen Rückſtand. Neuerdings ſtellten Juch und Roſe genauere Unterſuchungen des Ambers an. Nach Juch löſet das kalte Waſſer den Amber nicht, allein es nimmt doch einigen Geruch davon an; ſiedendes Waſſer ſchmelzt den Amber ebenfalls ohne ihn aufzulöſen. Bei der Deſtillation mit Waſſer gab der Amber ein feines ätheriſches Oel, welches eine hellgelbe Farbe und ganz den Geruch des Ambers beſaſs, aber die rückſtändige Flüſſigkeit war auch nicht ganz geruchlos. Im Alkohol löſte ſich der Amber nicht, hat alſo keine Aehnlichkeit mit einem Harze, aber im Aether löſt er ſich leicht und vollkommen, mit Hinterlaſſung eines geringen pechartigen ſchwarzen Rückſtandes. Die Auflöſung beſaſs eine goldgelbe Farbe und wurde ſowohl durch Waſſer, als durch Alkohol niedergeſchlagen, und der Niederſchlag war unveränderter Amber, löſte ſich aber nun noch leichter in Aether auf und verflüchtete ſich vollkommen, ohne kaum einen weiſsen Fleck zu hinterlaſſen. Die ausgepreſsten Oele wirkten nicht auf den Amber. — Bei der trocknen Deſtillation gab der Amber ebenfalls eine Säure, die ſich wie Bernſteinſäure verhielt.

Die Reſultate, welche Roſe bei ſeiner Unterſuchung erhielt, weichen nun von den eben angeführten gar ſehr ab, und dieſes läſst mich vermuthen, daſs der Amber ſelbſt in ſeiner Miſchung nicht gleichförmig iſt, ſondern vielleicht auch durch das Alter eine Veränderung erleidet. Auch dürfte wohl der aus der See gefiſchte oder aus der Erde gegrabene Amber weſentlich von einander abweichen. Roſe erhielt bei der Deſtillation des Ambers keine Spur von einem ätheriſchen Oele, ſondern nur ein fades, gar nicht nach Ambra riechendes Waſſer; das rückſtändige Dekokt gab eine

eine geringe Menge eines bitterlichen Extraktes, der Amber schien aber weiter selbst keine Veränderung erlitten zu haben. Der Aether löste den Amber zwar auch auf, allein die Auflösung wurde nicht durch Alkohol, sondern durch Wasser getrübt und es entstand eine Milch, aus der sich in langer Zeit nichts absetzte. Der Alkohol löste den Amber zwar nicht in der Kälte auf, wohl aber in der Siedhitze und nach dem Erkalten gerann alles zu einer weissen butterartigen Masse, die in der Wärme wieder flüssig wurde. Auch in fetten und ätherischen Oelen löste sich der Amber.

Weder das ätzende Kali, noch das Natrum lösen in der Siedhitze etwas vom Amber auf und dieses scheint sehr deutlich die Verschiedenheit des Ambers von andern Substanzen zu zeigen. Auch die Säuren äusserten keine besondere Wirkung auf den Amber. Die Produkte der trocknen Destillation erlauben uns indessen anzunehmen, dass die Grundbestandtheile des Ambers der Wasserstoff, Stickstoff und der Sauerstoff sind.

Ambergänsefuss. *Chenopodium ambrosioides L.* mit lanzetförmigen gezahnten Blättern und einfachen blättrigen Blumentrauben, ist in Mexiko und Portugall einheimisch und kömmt bei uns sehr gut in den Gärten fort. Die Blumen kommen aus den Blattwinkeln in lockern Aehren hervor.

Die ganze Pflanze (*Herba Botryos mexicanae*) ist offizinell, sie besitzt einen sehr angenehmen Geruch und einen gewürzhaften bitterlichen Geschmack. Sie muss im Junius eingesammelt werden, noch ehe die Blumen hervorbrechen.

Amberkraut, s. Mastichthymian.

Ambra flava et citrina, s. Bernstein.

Ambra grisea, s. Amber, grauer.

Ambra liquida, s. Storaxamberbaum.

Ambro-

Ambrofia maritima L. f. Meerambrofie.

Ameife, grofse. *Formica rufa L.* Die Bruft derfelben ift zufammengedrückt und eifenroftfarbig, Kopf und Bauch aber fchwarz. Diefe bekannte Art Ameifen niften an den Stämmen der Nadelhölzer und bilden von Blättern und Körnern grofse Haufen. Das Weibchen hat eine Stechangel, das Männchen aber nicht, beide find geflügelt. Die Arbeitsmännchen haben keine Flügel, aber einen Stachel. Die Eyer legen fie des Abends auf den Boden des Haufens und tragen fie am Tage an die Sonne. Alle Theile diefer Infekten find mit einer Säure durchdrungen (f. Ameifenfäure), die fich fchon durch den Geruch zu erkennen gibt. Man fammelte diefer Säure wegen ehemals die Ameifen, indem man mit etwas Honig beftrichene Stecken über die Haufen legte und wenn fie ganz mit Ameifen befetzt waren, wieder abftrich. Auch die kleinere Ameife (*Formica nigra L.*), die man häufiger in den Gärten antrifft, enthält einen fauern Saft.

Ameifenfäure. *Acidum formicicum.* Dafs in den Ameifen ein faurer Saft enthalten fey, hatte man fchon in den älteften Zeiten wahrgenommen und fpäterhin hielt man diefen Saft für eine eigenthümliche Säure und ftellte fie unter den Namen Ameifenfäure in den chemifchen Syftemen auf. Nach Hermbftädt erhält man diefe Säure am beften, wenn man die frifchen reinlich gefammelten Ameifen zerquetfcht, in einen leinenen Sack fchüttet, die Flüffigkeit auspreſst, und den trüben Saft einige Zeit ruhig ftehen läfst. Es fondert fich dann auf der Oberfläche ein fettes trübes Oel ab, das man fo gut wie möglich abfondert und dann den Saft behutfam aus einer Retorte deftillirt, alsdann das Deftillat noch über Kohlenpulver rektifizirt. Da die auf diefe Art erhaltene Säure noch fchwach

ift,

ist, so suchte man sie zu verstärken, indem man sie mit Kali sättigte, die Verbindung zur Trockne verdunstete und denn das erhaltene Salz in einer Retorte mit der Hälfte konzentrirter Schwefelsäure übergoss, und die Säure abdestillirte. So erhielt man eine konzentrirte Säure, die aber so viel Aehnlichkeit mit der konzentrirten Essigsäure hatte, dass mehrere Chemiker zwischen beiden Säuren keine Verschiedenheit wollten gelten lassen.

Neuerdings hat endlich Fourcroy sich wieder mit der Untersuchung der Ameisensäure beschäfftigt und durch sehr zweckmäfsige Versuche gefunden, dass der frisch ausgepresste Saft der Ameisen zweierlei gebildete Säuren enthält, von denen sich die eine ganz wie Essigsäure, die andere aber durchaus wie Aepfelsäure verhält. Es existirt also keine eigenthümliche Ameisensäure und folglich muss sie, so wie alle ihre chemischen Verbindungen, z. B. die ameisensauren Salze, Ameisenäther etc. aus dem chemischen System gestrichen werden. Unterwirft man den aus den Ameisen gepressten Saft der Destillation, so wird die Aepfelsäure zerstört und die destillirte Säure ist dann nach der gehörigen Konzentration und Reinigung durchaus nicht von der Essigsäure verschieden.

Ameisengeist. *Spiritus formicarum.* Ueber die frisch zerquetschten Ameisen zog man sonst rektifizirten Weingeist ab und hob das Destillat als Ameisengeist auf. Anstatt der Ameisen kann man jetzt den Weingeist über etwas brandige Holzsäure (s. *Spiritus tartari*) oder eine andere brandige Essigsäure abziehen, um ein gleiches Präparat zu gewinnen.

Ammellsternblume. *Aster amellus L.* (Jacq. flor. austr. Tab. 435.), mit lanzettförmigen, stumpfen, rauhen, dreinervigten, ungetheilten Blättern, und auf nackten Blumenstielen sich zum Strausse vereinigten Blumen

Blumen, deren Deckſchuppen ſtumpf ſind. Eine Pflanze, die im ſüdlichen Europa wild wächſt, bei uns in Gärten aber gut fort kömmt. Die Blätter (*Fol. aſteris attici*) wurden ſonſt als äuſserliches Mittel angewendet.

Amethyſt. *Amethyſtus.* Ein in das Kieſelgeſchlecht gehörender Stein, den der Aberglaube ſonſt in den Arzneiſchatz gebracht hat. Die Hauptfarbe deſſelben iſt die violblaue, von ſehr verſchiedenen Nüancen; er kömmt theils derb, theils kriſtalliſirt vor, in einfachen oder doppelt ſechsſeitigen Pyramiden, oder in ſechsſeitigen Säulen, die an beiden Enden mit ſechs Flächen zugeſpitzt ſind. Inwendig glänzt er ſtärker als äuſserlich. Er gibt mit dem Stahle Funken, iſt ſpröde und läſst ſich leicht zerſprengen. Seine Beſtandtheile ſind gewöhnlich Kieſelerde, Thonerde, etwas Eiſenoxyd und Magnesoxyd. Man findet ihn in Sachſen, in der Pfalz und im Zweibrückſchen ziemlich häufig.

Amianth. Federalaun. *Alumen plumoſum.* Wurde ſonſt als äuſserliches Arzneimittel angewendet und iſt ein in das Talkgeſchlecht gehörendes Foſſil, eine Aspeſtart, die wie Seide glänzt. Der Bruch iſt ſplitterricht, die Fäden laufen gleich, bald gerade, bald krumm, und laſſen ſich leicht trennen. Die gewöhnliche Farbe iſt grünlich und ſilberweiſs. Er iſt undurchſichtig, ſelten an den Kanten etwas durchſcheinend und fühlt ſich weich und etwas fettig an. Seine Hauptbeſtandtheile ſind Talkerde, Kieſelerde, etwas Kalk und bisweilen noch Thon und Eiſen. Man findet ihn häufig in Schleſien und Böhmen und Niederungarn u. a. O.

Ammei, ägyptiſcher, ſ. Ammeiſiſon.

Ammei, groſser, ſ. Groſsammei.

Ammeiſiſon, *Siſon ammi L.* (Abbild. *Zorn* Pl. med. T. 256.) eine Schirmpflanze mit dreifach gefiederten Blät-

Blättern, deren Blättchen in den Wurzelblättern gleich breit, an den Stammblättern borstenartig und an den Nebenblättern länger sind. Das Vaterland dieser Pflanze ist Spanien, Portugall, Apulien und Aegypten.

Der Samen (*Semen ammi cretici*) ist dem Petersiliensamen ähnlich, aber kleiner, eiförmig, platt, gefurcht, von röthlich brauner Farbe und einem scharfen aromatischen bittern Geschmack und durchdringenden Geruch, so lange er frisch ist. Ehemals wurde er den vier kleinen erwärmenden Samen beigezählt, aber jetzt ist er kaum noch im Gebrauche.

Ammi creticum, s. Ammeisison.

Ammi vulgare, s. Grossammei.

Ammoniacum gummi, s. Gummiammoniak.

Ammoniacum sal, s. Salmiak.

Ammoniacum muriaticum, s. salzsaures Ammoniak.

Ammoniak. *Ammonium*, auch *Ammoniacum*, oder flüchtiges Laugensalz besitzt alle Eigenschaften eines Alkali (s. Alkalien), allein es unterscheidet sich von den andern Alkalien durch seine grosse Flüchtigkeit. Im reinen Zustande existirt es blos in Gasgestalt, allein dieses Gas löset sich leicht im Wasser und im Alkohol auf und man erhält dann ein tropfbarflüssiges Ammoniak. Im konkreten Zustand kann es dargestellt werden, wenn es mit Kohlenstoffsäure verbunden wird. In einer sehr starken Kälte sah Lowitz das reine gasförmige Ammoniak in Kristallen übergehen und auch Fourcroy sah es in einer künstlichen Kälte, die durch eine Mischung von Schnee und salzsauren Kalk hervorgebracht wurde, gerinnen und fast geruchlos werden.

Im reinen Zustande wird das Ammoniak in der Natur nicht angetroffen, sondern immer in Verbindung mit

mit andern Körpern, vorzüglich mit den Säuren; um es rein in gasförmiger Geſtalt zu erhalten, ſo vermenge man zwei Theile gebrannten Kalk, oder trocknes ätzendes Kali, oder ätzendes Natrum mit einem Theile gepulverten ſalzſauren Ammoniak (Salmiak) und ſchütte das Pulver in eine Tubulatretorte, die mit einem langen Halſe verſehen iſt, der aufwärts gekrümmt iſt. Man hänge die Retorte in einem Drathkorbe auf, lege die Mündung des Retortenhalſes in eine mit Queckſilber gefüllte pneumatiſche Wanne, ſtelle eine Kohlpfanne oder eine Argandſche Lampe unter die Retorte und ſammle das Ammoniakgas, welches ſich ſchnell entwickelt in mit Queckſilber gefüllten Cylindern auf.

Das Ammoniakgas beſitzt einen äuſserſt heftigen durchdringenden Geruch und einen ſcharfen, ätzenden, laugenhaften Geſchmack. Ein pariſer Cubikzoll (alt franz.) deſſelben wiegt bei 10° Reaum. und 28 Zoll Barometerſtande 0,2748 Gran (alt franz.). Den Violenſaft färbt dieſes Gas ſchön grün, das mit Curkumä gefärbte Papier braun und das mit Fernambucktinktur beſtrichene Papier violett. Vom Waſſer wird es äuſserſt ſchnell und gänzlich verſchluckt, wobei ſich Wärme erzeugt, deswegen kann man das Waſſer nicht zur Sperrung brauchen. Eis zerflieſst in dieſem Gaſe und abſorbirt es, und brennende Körper verlöſchen darinne, doch läſst ſich unter gewiſſen Umſtänden das Ammoniakgas ſelbſt entzünden. Läſst man Ammoniakgas in kohlenſtoffſaurem Gaſe aufſteigen, ſo verſchwinden beide Gasarten, wenn ſie rein waren und im gehörigen Verhältniſſe zuſammen kommen, und an den Seiten des Gefäſses legt ſich trocknes kohlenſtoffſaures Ammoniak in Kriſtallen an.

Man mache ein Gemenge aus zwei Theilen ätzenden Kalk und einen Theil Salmiak und ſchütte es in eine Retorte, kütte an den Retortenhals eine im rech-

ten Winkel gebogene Glasröhre an, und ſtelle den herabhängenden Schenkel in ein Gefäſs mit deſtillirtem Waſſer und erhitze dann das Gemenge in der Retorte ſo lange als ſich noch Gas entwickelt, ſo geht das Ammoniakgas über und löſt ſich ſogleich in dem Waſſer und bildet ein tropfbarflüſſiges Ammoniak. Dieſes kann man auch gerade zu erhalten, wenn man zu dem Gemenge von ätzenden Kalk und Salmiak Waſſer ſetzt, und es darüber abzieht (ſ. Ammoniakgeiſt). Vermengt man zwei Theile kohlenſtoffſaures Kali mit einem Theile Salmiak und unterwirft das Gemenge der Deſtillation, ſo erhält man kohlenſtoffſaures trocknes Ammoniak (ſ. kohlenſtoffſaures Ammoniak).

Ob uns gleich bis jetzt die Zerlegung der fixen Alkalien ſo wenig hat gelingen wollen, wie ihre Zuſammenſetzung, ſo iſt das doch bei dem Ammoniak nicht der Fall, ſondern wir können daſſelbe zerlegen und auch auf mancherlei Art zuſammenſetzen. Die Beſtandtheile des Ammoniaks ſind Stickſtoff und Waſſerſtoff.

Man laſſe Ammoniakgas in eine mit Queckſilber gefüllte und geſperrte Röhre ſteigen, und zwar ſo viel, daſs das Gas die halbe Länge der Röhre einnimmt und laſſe nun vermittelſt eines eingehängten Golddrahtes elektriſche Funken durch das Gas ſchlagen; ſein Volumen wird ſich dadurch vermehren und wenn man nun das Elektriſiren ſo lange fortſetzt, bis dieſes nicht mehr ſtatt findet, ſo iſt das Ammoniakgas verſchwunden, und man findet nichts in der Röhre als Stickſtoffgas und Waſſerſtoffgas, von denen das letztere von dem erſtern durchs Verbrennen mit Sauerſtoffgas geſchieden werden kann. Hundert Theile des Gemenges in der Röhre beſtehen dem Volum nach aus 72,5 Waſſerſtoffgas, 27,5 Stickſtoffgas, dem Gewichte nach aber beſtehen hundert Theile Ammoniak aus 80,67 Stickſtoff, und 19,33 Waſ-

ſer

ſerſtoff, wie Berthollet zuerſt gezeigt hat. Die Elektrizität trennt in dem eben angeführten Beiſpiel die Beſtandtheile des Ammoniaks. Es laſſen ſich aber auch noch viele Verſuche aufſtellen, welche uns die Beſtandtheile des Ammoniaks kennen lernen, von denen wir hier nur noch einige anführen wollen: Man leite durch ein glühendes eiſernes Rohr, in welchem ſich ſchwarzer Braunſtein (Magneſiumoxyd), befindet, reines Ammoniakgas, ſo wird man Salpetergas und Waſſer erhalten. Ein Theil des Sauerſtoffs aus dem Magneſiumoxyd verbindet ſich mit dem Waſſerſtoffe des Ammoniaks zu Waſſer, und ein anderer Theil des Sauerſtoffs tritt mit dem Stickſtoff des Ammoniaks zuſammen, und bildet Salpetergas. Oder man bringe Bleioxyd (rothe Mennige) in eine Glasglocke die mit Ammoniakgas angefüllt iſt, und richte den Brennpunkt eines groſsen Brennſpiegels auf das Bleioxyd, ſo erhält man metalliſches Blei und an den Seiten der Glocke ſammeln ſich Waſſertropfen und anſtatt des Ammoniakgaſes findet man jetzt in der Glocke Stickſtoffgas. Hier tritt ebenfalls der Sauerſtoff des Bleioxydes mit dem Waſſerſtoffe des Ammoniaks zuſammen, und der Stickſtoff wird frei. Unterwirft man ferner trocknes ſalpeterſaures Ammoniak einer ſehr behutſamen Deſtillation, ſo erhält man Salpetergas und Stickſtoffgas und eine groſse Menge Waſſer, aber das Ammoniak iſt verſchwunden. Ein Theil des Sauerſtoffs der Salpeterſäure iſt hier mit dem Waſſerſtoffe des Ammoniaks zu Waſſer zuſammengetreten, die Salpeterſäure durch Abgabe eines Theils ihres Sauerſtoffs in Waſſer verwandelt und der andere Beſtandtheil des Ammoniaks, der Stickſtoff, frei geworden.

Aber auch ſynthetiſch laſſen ſich die Beſtandtheile des Ammoniaks erweiſen. Man leite z. B. feuchtes Sal-

petergas durch einen glühenden Flintenlauf, der mit kleinen Stücken eiſerner Nägel angefüllt iſt, und den man vermittelſt einer Röhre mit dem pnevmatiſchen mit Queckſilber gefüllten Apparate verbunden hat, ſo wird das Salpetergas verſchwinden, und man wird Ammoniakgas erhalten. Hier ſetzen die Waſſerdämpfe ſo wohl, als auch das Salpetergas ihren Sauerſtoff an das Eiſen ab, der Sauerſtoff des Waſſers aber tritt nun mit dem Stickſtoffe des Salpetergaſes zuſammen und bildet Ammoniak. Oder man übergieſse gefeiltes Zinn mit Salpeterſäure, die etwas Waſſer enthält, ſo entſteht eine lebhafte Erhitzung, wobei ſich Salpetergas entwickelt, und das Zinn in eine weiſse Maſſe verwandelt wird. Reibt man dieſe jetzt mit ätzenden Kali zuſammen, ſo entwickelt ſich Ammoniakgas. Ein Theil der Salpeterſäure wird hier völlig zerlegt, indem das Zinn den Sauerſtoff daraus anzieht; das mit der Säure verbundene Waſſer ſetzt aber auch ſeinen Sauerſtoff an das Waſſer ab, es wird alſo aus der Salpeterſäure der Stickſtoff und aus dem Waſſer der Waſſerſtoff frei, die ſich zu Ammoniak verbinden. Da nun aber mit dem Zinnoxyd noch ein Theil Salpeterſäure unzerſetzt bleibt, welche das Ammoniak neutraliſirt, ſo muſs man etwas ätzendes Kali oder Kalk hinzuſetzen, um die Salpeterſäure zu ſättigen, und das Ammoniak auszutreiben.

Das Ammoniak wird auch bei der trocknen Deſtillation ſolcher Körper die Stickſtoff und Waſſerſtoff in ihrer Miſchung haben, erzeugt; ſo erhält man Ammoniak, freilich mit mehr oder weniger ſtinkenden Oeltheilen und Kohlenſtoffſäure vereiniget, wenn man Knochen, Klauen, Blut und andere thieriſche Theile, oder Senf, Meerrettig, Knoblauch u. a. einer trocknen Deſtillation unterwirft, und dieſes Ammoniak iſt während der Deſtillation erſt entſtanden. So erzeugt

ſich

ſich oft auch Ammoniak bei der Fäulniſs thieriſcher, feſter und flüſſiger Theile z. B. der Häute, und des Urins u. ſ. w. Indeſſen enthalten viele Pflanzen auch das Ammoniak ſchon gebildet, und mit einer Säure verbunden, im ſalzigten Zuſtande, und dieſes entwickelt ſich bei einem Zuſatz von ätzenden Kali; ſo verbreiten z. B. die meiſten Pflanzenextrakte einen ſtarken ammoniakaliſchen Geruch, wenn man sie mit Potaſche zuſammenreibt.

Ammoniakeſſigſalz, ſ. eſſigſaures Ammoniak.

Ammoniakkochſalz, ſ. ſalzſaures Ammoniak.

Ammoniaklaugenſalz, ſ. Ammoniak.

Ammoniakphosphorſalz, ſ. phosphorſaures Ammoniak.

Ammoniakſalpeter, ſ. ſalpeterſaures Ammoniak.

Ammoniakalſalz, heiſst eine jede Verbindung einer Säure mit dem Ammoniak, z. B. das ſchwefelſaure, ſalzſaure, eſſigſaure Ammoniak u. ſ. w. die unter den Namen der Säuren aufzuſuchen ſind. Mehrere dieſer Salze laſſen ſich im Feuer ſublimiren, andere hingegen erleiden eine Zerſetzung. Faſt alle Ammoniakalſalze beſitzen einen etwas ſtarken geſalzenen Geſchmack, und bei dem Zuſammenreiben mit Kali entwickelt ſich daraus das Ammoniak.

Ammoniakgas, ſ. Ammoniak.

Ammoniakgeiſt, *Ammonium aquoſum ſeu Spiritus ſalis ammoniaci.* Darunter verſteht man ſo wohl das Ammoniak, das mit Waſſer oder mit Alkohol verbunden iſt, und entweder ätzend oder mit Kohlenſtoffſäure verbunden iſt.

Ammoniakgeiſt, ätzender. *Spiritus ſalis ammoniaci cum calce viva par. ſeu Ammonium purum aquoſum.* Man überſchütte in einer geräumigen glä-

fernen Retorte zehn Unzen gut gebrannten, gepulverten Kalk mit zwei Pfund Waſſer, in welchen man 8 Unzen ſalzſaures Ammoniak aufgelöſt hat, und lege einen tubulirten Kolben vor, in welchen ſich vier Unzen deſtillirtes Waſſer befinden. In den Tubulus des Kolben befeſtige man eine gläſerne an beiden Seiten offene und ſo gebogene Röhre, daſs das eine Ende durch die Mündung des Tubulus in den Hals des Kolben geht, das andere Ende aber in ein gewöhnliches Arzneiglas, das mit 8 Unzen deſtillirtem Waſſer gefüllt iſt herabhängt. Nachdem man alle Fugen ſorgfältig mit naſſer Blaſe, und darüber mit dichtem Mehlkleiſter lutirt, das mit Waſſer gefüllte Arzneiglas aber, um es kalt zu erhalten in einen Napf mit kaltem Waſſer geſtellt hat, macht man Feuer unter die Sandkapelle, in welcher die Retorte liegt, und deſtillirt ohngefähr 20 Unzen Flüſſigkeit ab, die man als ätzender Ammoniakgeiſt, oder ätzendes flüſſiges Ammoniak (auch wohl *Alkali volatile ſluor ſage*) in gut verſtopften Gefäſsen aufbewahrt. Das Waſſer in dem Arzneiglaſe iſt gewöhnlich noch nicht ſtark genug mit Ammoniak geſchwängert, und kann zu einer künftigen Bereitung aufgehoben, und wieder angewendet werden. Nimmt man anſtatt des Waſſers zu einer Miſchung von 10 Unzen gebrannten Kalk und 8 Unzen Salmiak, 3 Pfund rektifizirten Weingeiſt, und zieht ohngefähr davon 2 Pfund ab, ſo erhält man den weinigten Ammoniakgeiſt, oder das alkoholiſirte Ammoniak (*Ammonium alcoholiſatum*).

Der ätzende Kalk zerlegt den Salmiak, indem er ſich mit der Salzſäure zu einem nicht flüchtigen Salze verbindet; das freigewordene Ammoniak aber geht nun in Verbindung mit dem Waſſer, oder dem Alkohol über. Da nun während der Deſtillation ſich leicht etwas Ammoniakgas von dem Waſſer trennt, und man

Gefahr

Gefahr läuft, dafs die Gefäfse zerfprengt werden, wenn fie nicht fehr geräumig, und wie es fich gehört, luftdicht verküttet find. Deshalb wähle ich gern die angeführte Geräthfchaft, bei deren Anwendung man durchaus keine Gefahr läuft, auch nichts von dem Ammoniakgas verliert.

Die meiften Chemiker klagten immer darüber, dafs bei der Bereitung des ätzenden Ammoniakgeiftes mehrentheils die Retorte verloren gehe, weil der Rückftand fehr feft in derfelben fitze; daher fchlug Göttling vor aus einem trocknem Gemenge von ätzenden Kalk und Salmiak das Ammoniak in Gasform auszutreiben und im Waffer aufzufammeln, dabei bleibt der Rückftand in der Retorte trocken und läfst fich hernach leicht ausfchütten. Auf diefe Art braucht man aber weit mehr Feuer, um alles Ammoniak auszufcheiden, als auf naffem Wege, und die Retorte geht doch oft während der Arbeit zu Grunde. Van Mons will das Ammoniak durch ätzendes Kali entwickeln, aber nicht zu gedenken, dafs dadurch die ganze Arbeit koftfpieliger wird, fo fteht doch zu befürchten, dafs das erhaltene Ammoniak nicht ganz rein von Kohlenftofffäure ift, weil das ätzende Kali fehr bald wieder etwas Kohlenftofffäure anzieht, die nun mit dem Ammoniak in Verbindung tritt. Man hat endlich, um den Rückftand leicht aus der Retorte bringen zu können, einen Zufatz von Kochfalz empfohlen. Aller Unbequemlichkeit entgeht man, wenn man das oben angegebene Verhältnifs von Salmiak und gebrannten Kalk wählt, der Rückftand läfst fich dann fehr leicht durch etwas warmes Waffer aus der Retorte bringen. Der Fehler lag bisher immer daran, dafs man bei weitem zu viel Kalk zum Salmiak fetzte; fo verlangen mehrere Difpenfatorien auf einen Theil Salmiak, drei Theile gebrannten Kalk und diefes ift nicht nur fehr

über-

überflüſſig, ſondern verurſacht es auch, daſs nachher der überflüſſige Kalk ſo feſt in der Retorte anlegt; auch wird dann unnöthigerweiſse das Deſtillirgefäſs angefüllt, und muſs gröſser ſeyn, als bei einem geringern Kalkzuſatz, und endlich entſteht auch oft, wenn man zu viel Kalk nimmt, eine ſo auſserordentliche Hitze, daſs nicht ſelten die Miſchung überſteigt, oder wohl gar das Gefäſs zerſprengt. Sollte der gebrannte Kalk indeſſen zu ſchlecht ſeyn, und zu viel Kieſel- oder Thonerde enthalten, ſo kann man auf einen Theil Salmiak, ein und einen halben Theil Kalk nehmen.

Ein gut bereiteter ätzender Ammoniakgeiſt muſs einen durchdringend heftigen Geruch beſitzen, und darf das Kalkwaſſer nicht trüben, ſonſt enthält er Kohlenſtoffſäure.

Ammoniakgeiſt, milder, *Liquor ammonii carbonici. Ammonium carbonicum aquoſum. Spiritus Salis ammoniaci c. alcali parat.* Darunter verſteht man eine Auflöſung des kohlenſtoffſauren Ammoniaks (ſ. d. Wort) im Waſſer, und man könnte ihn bereiten, wenn man das trockne kohlenſtoffſaure Ammoniak im deſtillirten Waſſer auflöſte; allein gewöhnlich gewinnt man ihn durch Deſtillation auf folgende Art: acht Unzen Salmiak (ſalzſaures Ammoniak) und 16 Unzen gereinigte Potaſche, oder auch anſtatt derſelben 28 Unzen gute rohe Potaſche, werden in eine geräumige gläſerne Retorte geſchüttet, mit 4 Pfund Waſſer übergoſſen, und nachdem ein geräumiger Kolben mit Blaſe und Mehlkleiſter gut anlutirt worden, ſo werden 2 Pfund Flüſſigkeit bei gelindem Feuer aus dem Sandbade davon abdeſtillirt, und unter obigen Namen aufbewahrt. Hat man gereinigte Potaſche angewendet, ſo bleibt in der Retorte ſalzſaures Kali zurück, das aber bei Anwendung der rohen Potaſche auch mit den fremd-

fremdartigen Theilen derfelben verunreiniget ift. Da fich hier kein Ammoniakgas entwickelt, indem fich das Ammoniak mit der Kohlenftofffäure des Potafchenkali verbindet, fo braucht man nicht die pnevmatifche Vorrichtung wie bei dem ätzenden Ammoniakgeift anzuwenden, fondern kann blos einen geräumigen Kolben anlutiren. Zwar enthält die Potafche bald einen gröfsern bald geringern Antheil ätzendes Kali, welches auch das Ammoniak ätzend entwickelt, allein diefes wird durch die vielen Wafferdämpfe verhindert mit grofser Elaftizität auf das Deftillirgefäfse zu wirken. Im Grofsen kann man die Deftillation diefes und des vorigen Ammoniakgeiftes in eifernen Deftillirblafen, mit zinnernen Kühlfafsröhren unternehmen, allein das Waffer im Kühlfaffe mufs während der Deftillation immer fehr kalt gehalten, und das Feuer mit Vorficht regiert werden.

Ammoniakgeift, weinigter, *Liquor ammonii vinofus. Spiritus falis ammoniaci vinofus.* Diefes ift nichts anders als eine Auflöfung des kohlenftofffauren Ammoniaks in einer geiftigwäfsrigen Flüffigkeit. Reiner Alkohol löfet das kohlenftofffaure Ammoniak nicht auf, fondern fchlägt es vielmehr aus der Auflöfung im Waffer nieder, wenn er in hinlänglicher Menge hinzugefetzt wird, es mufs alfo der Alkohol fehr mit Waffer verdünnt feyn, wenn eine Auflöfung erfolgen foll. Man fchüttet ein Gemenge von 8 Unzen Salmiak und 16 Unzen gereinigter, oder 28 Unzen guter roher Potafche in eine gläferne Retorte, und giefst darüber eine Mifchung aus 28 Unzen Alkohol und eben fo viel Waffer, lutirt einen geräumigen Kolben luftdicht an, und deftillirt bei gelindem Feuer aus dem Sandbade alles herüber, und hebt es in gut verftopften Flafchen auf. Im Anfange der Deftillation geht der Alkohol über, und es legt fich kohlenftofffaures Ammoniak in der

der Vorlage an, wird aber nachher durch das ſpäter übergehende Waſſer wieder aufgelöſt. Man könnte dieſe Zubereitung ohne Nachtheil abſchaffen, und anſtatt derſelben blos das ätzende Ammoniak mit Alkohol vorräthig halten.

So wohl der ätzende als milde weinigſte Ammoniakgeiſt werden oft mit ätheriſchen Oelen verſetzt und erhalten dann verſchiedene Namen z. B. *Spiritus ſalis ammoniaci aniſatus*, *foeniculatus*, *foetidus*, oder *Sal volatile oleoſum Sylvii.*

Ammoniakgoldoxyd, ſ. Knallgold.

Ammoniakgummi, ſ. Gummiammoniak.

Ammoniakkupferoxyd, *Cuprum oxydatum ammoniacum.* Das flüſſige ätzende Ammoniak löſet nicht nur das Kupferoxyd auf, es mag mit Kohlenſtoffſäure verbunden, oder rein ſeyn, ſondern es löſet auch das metalliſche Kupfer bei dem Zugange der Luft auf, und gibt damit eine ſchöne dunkelblau gefärbte durchſichtige Flüſſigkeit, aus der ſich bei dem Zuſatz von Alkohol ſehr dunkelgefärbte Kriſtallen in der Kälte abſcheiden, welche das Ammoniakkupferoxyd ſind, und aus Ammoniak und Kupferoxyd beſtehen. Sie verwittern bei dem Zugange der Luft, und verlieren einen Theil des Ammoniaks.

Auf das metalliſche Kupfer wirkt das Kupfer langſamer, und nur bei dem Zugange der Luft löſet es daſſelbe vollkommen auf, zugleich bietet es eine ſehr intereſſante Erſcheinung dar. Wenn man in ein Glas etwas reine Kupferſpäne wirft, ſogleich das Glas ganz mit ätzendem Ammoniakgeiſt anfüllt, und zwar ſo, daſs keine Luft mit im Glaſe bleibt, und hierauf das Glas genau verſtopft und ſtehen läſst, ſo bleibt die Flüſſigkeit farbelos, und es erfolgt nicht die geringſte Auflöſung. Bleibt hingegen ein kleiner Theil des Gla-

ſes

ſes leer, ſo daſs etwas Luft mit eingeſchloſſen wird, oder öfnet man das Glas öfter, ſo erfolgt eine Auflöſung, die aber ohne Farbe iſt. Läſst man das Glas jetzt geöffnet an der Luft ſtehen, ſo fängt es an auf der Oberfläche blau zu werden, und allmählich färbt ſich die ganze Flüſſigkeit ſchön himmelblau. Befindet ſich nun noch unaufgelöſtes metalliſches Kupfer im Glaſe, oder ſetzt man wieder vom neuen friſche Kupferſpäne hinzu, und läſst das Glas einige Tage ſorgfältig verſtopft ſtehen, ſo verſchwindet die Farbe allmählig wieder, und die Flüſſigkeit wird wieder ganz ungefärbt, aber bei dem Oeffnen, oder wenn man ſie in eine Flaſche voll Sauerſtoffgas ſchüttet, färbt ſie ſich nun um ſo tiefer blau. Dieſe Erſcheinung hat ihren Grund darinn, daſs das Kupfer eines verſchiedenen Grades der Oxydation fähig iſt. In dem mit Ammoniak ganz angefüllten Glaſe kann keine Auflöſung vor ſich gehen, weil der Sauerſtoff fehlt; iſt hingegen etwas atmoſphäriſche Luft mit eingeſchloſſen, oder wird das Gefäſs eine zeitlang geöffnet, und dann wieder verſchloſſen, ſo erfolgt eine geringe Oxydation, und eine Auflöſung des Kupfers in dem Maaſse als Sauerſtoff iſt vorhanden; aber die Auflöſung dieſes unvollkommenen Kupferoxydes iſt ungefärbt. Oeffnet man nun das Gefäſs, ſo tritt mehr Sauerſtoff an das aufgelöſte Kupferoxyd und erhebt es auf eine höhere Stufe der Oxydation, und die Flüſſigkeit färbt ſich nun blau. Iſt nun noch metalliſches unaufgelöſtes Kupfer vorhanden, oder wird wieder welches von Neuem zugeſetzt, ſo entzieht dieſes dem Kupferoxyde wieder einen Theil des Sauerſtoffes, und ſetzt es auf die geringere Oxydationsſtufe zurück, daher das Verſchwinden der Farbe. Dieſe Erſcheinung dauert aber nur ſo lange bis das Ammoniak ſo viel Kupferoxyd aufgelöſt hat, als es nur aufnehmen kann.

Das

Das kohlenſtoffſaure Kupferoxyd löſet ſich auch in ätzenden Ammoniak mit dunkelblauer Farbe auf, daher ſchlägt auch die Kohlenſtoffſäure das Kupfer aus der Auflöſung im ätzenden Ammoniak nicht nieder.

Wenn man reines Ammoniak in die Auflöſung des Kupfers in Säuren tröpfelt, ſo entſteht anfangs ein grüner Niederſchlag, der nicht wie man ſonſt glaubte ein reines Kupferoxyd iſt, ſondern noch etwas Säure enthält (ſ. ſalpeterſaures Kupfer), ſetzt man aber mehr Ammoniak hinzu, ſo löſet ſich der Niederſchlag wieder auf und es entſteht eine dreifache Verbindung aus Ammoniak, Säure und Kupferoxyd, eine derſelben die aus Schwefelſäure, Kupferoxyd und Ammoniak beſteht, hat man unter dem Namen Ammoniakalſchwefelſaures Kupferoxyd, Kupferammoniak ammoniſirtes Kupfer, Schwefelſauerammoniakalkupfer, *Cuprum ammonio-ſulphuricum*, *Cuprum ammoniacale*, *Sulfur cupri ammoniacalis*, als Arzneimittel aufgenommen. Unter den mannichfaltigen Vorſchriften zur Verfertigung dieſes Präparats iſt folgende die beſte: man ſchüttet in eine gläſerne Flaſche eine beliebige Menge ätzendes flüſſiges Ammoniak, und ſetzt nun unter fleiſsigen Umſchütteln ſo lange fein zerriebenes reines ſchwefelſaures Kupfer (blauen Vitriol) hinzu bis die Flüſſigkeit davon nichts mehr auflöſt; ſollte die Auflöſung nicht vollkommen durchſichtig ſeyn, ſo muſs man noch etwas ätzenden Ammoniakgeiſt hinzuſchütten, und im Fall ſich etwas Eiſenoxyd abgeſetzt hätte, mit welchem das ſchwefelſaure Kupfer gewöhnlich verunreiniget iſt, filtriren. Hierauf ſchüttet man ſie in ein Zuckerglas, und ſetzt das doppelte Gewicht der Flüſſigkeit Alkohol hinzu, worauf ſich das dreifache Salz in ſchönen dunkelblauen kleinen Kriſtallen ausſcheiden wird. Man läſst alles eine Nacht lang ſtehen, ſammelt dann die Kriſtallen

im

im Filtro, und hebt die abgegoſſene noch etwas blau gefärbte geiſtig wäſsrige Flüſſigkeit auf, und ſchüttet ſie gelegentlich einmal mit in die Blaſe, wenn man eben Brandewein rektifizirt, um den Geiſt wieder zu gewinnen.

Ammoniakſeife. Das Ammoniak verbindet ſich wohl mit fetten Oelen, gibt aber damit keine feſten Seifen, ſondern nur ein flüſſiges ſeifenartiges Gemiſch. Ein ſolches aus 3 Theilen Mandelöl oder andern fetten Oelen, und einen Theil ſtarken Ammoniakgeiſt nennt man Ammoniakſeife oder flüchtiges Liniment.

Ammoniakſilberoxyd, ſ. Knallſilber.

Ammoniakſode, phosphorſaure, ſ. Urin.

Ammoniakweinſtein, auch auflöslicher Weinſtein, eine dreifache Verbindung aus Weinſteinſäure, Ammoniak und Kali, ſ. weinſteinſaures Ammoniakkali.

Ammoniakwiſsmuth, ſ. Wiſsmuth.

Ammoniakzink, ſ. Zink.

Amömlein, ächte, der Samen von Amömleinſiſon.

Amömlein, unächte, Nelkenpfeffer; ſ. Gewürzmyrte.

Amömleinſiſon, *Siſon amomum L.* (Abbild. Blackwell Herb. tab. 442.) mit gefiederten Blättern und aufrechten Blumendolden wächſt in England und im ſüdlichen Europa wild. Der ſonſt gebräuchliche Samen (*Sem. amomi verum*) iſt klein, mit erhabnen Streifen gefurcht, und ſchmeckt etwas gewürzhaft und ſtechend, beſitzt aber nur wenig Geruch. Anſtatt deſſelben erhält man auch einen ſchwarzbraunen, oben mit einer Narbe verſehenen Samen, der einen nelkenartigen Geſchmack

ſchmack beſitzt, und von einer andern Pflanze abſtammt.

Ammonium carbonicum, ſ. kohlenſtoffſaures Ammoniak.

Ammonium pyro oleoſum, ſ. Hirſchhornſalz.

Ammonium muriaticum mortiatum, ſ. Flores ſolis ammoniaci martiales.

Amniotiſche Säure, *Acidum amnioticum.* Das Schaafwaſſer oder Fruchtwaſſer der Kühe enthält nach den Unterſuchungen Buniva's und Vauquelin's eine eigenthümliche Säure, die ich einſtweilen mit obigen Namen belegt habe. Dieſe Säure ſchieſst während dem Abrauchen an, und bildet kleine ſeidenförmige Kriſtalle die im kalten Waſſer ſchwerauflöslich ſind, ſich aber im kochenden Waſſer leichter löſen. Mit den Alkalien gibt ſie leichtauflösliche Verbindungen, aus denen die Säuren die amniotiſche Säure als ein kriſtalliniſches Pulver niederſchlagen. Wird dieſe Säure dem Feuer ausgeſetzt, ſo blähet ſie ſich auf, gibt den Geruch des Ammoniaks und der Blauſäure von ſich, und hinterläſst eine ſehr lockere Kohle, ihre Beſtandtheile ſind alſo wahrſcheinlich Stickſtoff, Sauerſtoff, Waſſerſtoff und Kohlenſtoff.

Amomi ſemen, ſ. Amömleinſiſon, auch Gewürzmyrte.

Amomum cardamomum L. ſ. Kardemomimber.

Amomum grana paradiſi L. ſ. Paradieſskornimber.

Amomum racemoſum, ſ. Gewürzmyrte.

Amomum zedoarca, ſ. Zitwerimber.

Amomum zerumbeth L. ſ. Wildimber.

Amomum zingiber L. ſ. Ingwerimber.

Ampfer,

Ampfer, ſ. Spitzampfer und Schildampfer.

Amurca, Baumölhefen, ſ. Olivenölbaum.

Amygdalae amarae, bittre Mandeln, } ſ. Milchmandelbaum.
Amygdalae dulces, ſüſse Mandeln, }

Amygdalus comunis L. ſ. Milchmandelbaum.

Amygdalus perſica L. ſ. Pfirſchmandelbaum.

Amylum, ſ. Kraftmehl.

Amyris elemifera L. ſ. Elemiölharzſtrauch.

Amyris gileadenſis L. } ſ. Mechabalſam.
Amyris opobalſamum L. }

Amyris zeylanica L. ſ. Mohrenölharzſtrauch.

Anacardium, ſ. Anakardienherznuſs.

Anacardium occidentale, Elephantenlaus, weſtindiſche, ſ. Cajuncerenbaum.

Anagallis, ſ. Ackergauchheil, auch Blaugauchheil, Hainweiderich und Monellisgauchheil.

Anakardienherznuſs, oſtindiſche Elephantenlaus, *Semecarpas anacardium L.* ein ſchöner hoher Baum, der in dürren Waldungen Oſtindiens einheimiſch iſt, deſſen Früchte (*anacardium orientale*) noch in den Apotheken vorräthig gehalten, aber ſelten gebraucht werden. Die Frucht iſt ohngefähr einen Zoll lang, platt, herzförmig und hat unter einer doppelten Schale einen weiſsen, milden, mandelartigen Kern, über dieſen befindet ſich eine dünne braunröthliche, und über dieſer eine dickere ſchwarzglänzende Schale. Der Raum zwiſchen beiden Schalen enthält in einem zellichten Gewebe einen zähen ſchwärzlichen ſehr ſcharfen Saft, der in Indien als eine ſehr dauerhafte Farbe gebraucht wird um damit Wäſche zu zeichnen.

Analyſe, eine chemiſche Operation wodurch man einen zuſammengeſetzten Körper in ſeine Beſtandtheile zu zerlegen ſucht; dieſes Wort iſt gleichbedeutend mit Zerlegung oder Scheidung (ſ. Affinitätslehren.)

Anatrum, ſ. Glasgalle.

Amblatum, ſ. Schuppenſtreuwurzel.

Anchuſa, ſ. Deutſchochſenzungenwurzel, auch Immergrünochſenzunge, Färberochſenzunge und Natterkopflothwurzel.

Andora, ſ. Deutſchbulkis, auch Kreterandorn, Marienneſſelandorn und Schwarzkalote.

Andropogon nardus L. ſ. Spiknardmansbart.

Andropogon ſchoenanthus L. ſ. Kameelheumansbart.

Androſace, ſ. Breitblattmansſchild, auch Kriechfrauennabel.

Androſaemum, ſ. Cunradhartheu, und Stinkhartheu.

Anemone hepatica L. ſ. Leberwindblume.

Anemone nemoroſa L. ſ. Waldhänchenwindblume.

Anemone pratenſis L. ſ. Küchenſchellwindblume.

Anemone pulſatille L. ſ. Pulſatillwindblume.

Anneigung, ſ. Affinitätslehre.

Anethum, ſ. Gurkendill.

Anethum foenicalum L. ſ. Fencheldill und Süſsfencheldill.

Anethum graveolens L. ſ. Gurkendill.

Anfriſchen heiſst ein oxydirtes Metall im Groſsen wieder in ſeinen metalliſchen Zuſtand verſetzen. Es

iſt

ist dieselbe Arbeit die man im Kleinen Reduciren (m. s. d. Wort) nennt.

Angelica, s. Erzengelwurzel und Gartenengelwurzel.

Angelica aquatica, s. Waldengelwurzel.

Angelica archangelica L. s. Erzengelwurzel.

Angelica lucida L. s. Leuchtenengelwurzel.

Angelica sativa L. Gartenengelwurzel.

Angelica sylvestris L. s. Waldengelwurzel.

Angelinrinde, *Cortex angelinae.* Eine bräunliche, leicht zerbrechliche, der Weidenrinde ähnliche Rinde, welche einen dumpfigen Geruch und einen ekelhaft bittern Geschmack besitzt. Sie kömmt von einem auf der westindischen Insel Granada wachsenden Baume, der noch nicht näher bekannt ist.

Angerblume, s. Masliebe.

Angina lini, s. Flachsseite.

Angusturarinde, *Cortex Angusturae.* Diese Rinde ist erst seit 1786 in den Arzneischatz aufgenommen und in den Handel gebracht worden. Sie kömmt in gebogenen Stücken von verschiedener Länge vor, ihre Dicke aber beträgt kaum ein oder zwei Linien. Die Oberhaut ist weisslicht und ungleich, die Rinde aber gelbbrann, dicht, fest, auf dem Bruche glänzend. Sie besitzt kaum einen Geruch, aber einen bittern balsamischen Geschmack. Das Pulver sieht dem Rhabarberpulver sehr ähnlich doch mehr braun. Sie färbt das Wasser und den Weingeist gelb. Der Baum von dem diese Rinde kömmt ist noch unbekannt. Willdenow vermuthet, dafs es *Magnolia Plumieri* sey, ein Baum der auf der kleinen Insel Angustura in Westindien wächst. In Hamburg waren vor einiger Zeit auf den Gebrauch eines Dekokts von Angusturarinde

sehr

ſehr üble Zufälle entſtanden. Der dortige Magiſtrat veranlaſste daher eine Unterſuchung der Anguſturarinde, die dem Herrn D. Rambach übertragen wurde. Dieſer fand die ächte Anguſturarinde äuſserlich blaſsgelb, mit kleinen querlaufenden Furchen verſehen, innerhalb hellbraun, beinahe gelb; leicht, nicht zuſammen gerollt; zerbrechlich, auf dem Bruche harzig, etwas dunkelbrauner, von gewürzhaften, etwas unangenehmen Geruch, und ziemlich ſtarken bittern Geſchmack. Bei dem Kauen wurde ſie dunkelbraungelb, das Pulver davon war mäſsig braungelb.

Der unächten Rinde waren drei Sorten. Die erſte beſtand aus Stücken von ſehr verſchiedener Beſchaffenheit; einige waren dünner und zerbrechlicher, von auſsen durch darauf befindliche Flechten grauſs, weiſs, gelb und roſtfarben gefleckt, von innen aber ſchwarz, ihr Geſchmack war ziemlich bitter, aber nicht merklich ſcharf, das Pulver davon war hellbräunlich; die gröſsere Anzahl der Stücke ſah auf der äuſsern Seite eben ſo aus, auf der innern aber gelblich, auch wohl hellbraun, und beſaſs eine überaus ſtarke widrige Bitterkeit; die ſich im Munde erſt nach einigen Stunden verlor; ihr Pulver war hellgelb. Einzelne Stücke waren inwendig ganz dunkelbraun, und ſchmeckten faſt eben ſo widrig bitter als die der zweiten Art, beide aber hatten keinen ſcharfen Geſchmack, das Pulver der letztern Stücke war ſchmutzig grau braun. Der Geruch von allen hatte Aehnlichkeit mit der ächten Anguſturarinde, war aber viel ſtärker. Die zweite und dritte Sorte hatten im äuſsern Anſehen und dem ſehr bittern, gar nicht ſcharfen Geſchmak die Beſchaffenheit der zweiten Art in der erſten Sorte.

Nach den Verſuchen welche Herr D. Rambach mit dieſen Rinden anſtellte ergab ſich, daſs die ächte Anguſturarinde, wegen gänzlicher Abweſenheit der Gal-

Gallusſäure und des zuſammenziehenden Prinzips die Eiſenauflöſungen nicht veränderte, durch kohlenſtoffſaures Kali gelb niedergeſchlagen wurde, die wäſsrige Abkochung das Leinen gelb färbte, und dem Alkohol mit vielen harzigen Theilen bei der Digeſtion anſchwängerte, welche Eigenſchaften er daher als Kennzeichen der ächten Rinde feſtſetzt. Uebrigens verdient dieſer Gegenſtand noch weiter unterſucht zu werden.

Anhäufung, *Aggregatio*, ſo nennt man die Verbindung gleichartiger Theile zu einem Ganzen. Mehrere Waſſertropfen vereinigen ſich zu einer gröſsern Maſſe, dieſe iſt eine Anhäufung oder ein Aggregat.

Animae gummi, Animäharz, ſ. Kurbarilhülſenbaum.

Animaliſche Subſtanzen, ſ. thieriſche Subſtanzen.

Aniſi ſtellati cortex et ſemen, ſ. Sternanisbadian.

Anis, der Saamen von Anispimpinelle.

Anispimpinelle, *Pimpinella aniſum L.* (Abbild. Zorn Pl. med. T. 128), eine einjährige Schirmpflanze mit dreiſpaltigen, eingeſchnittenen Wurzelblättern die in Aegypten und Syrien einheimiſch iſt, aber auch in temperirten Europa häufig angebauet wird; ſo wird ſie vorzüglich in Thüringen um Erfurt ſehr häufig gebauet. Die Samen, Anis, (*Sem. aniſi*) ſind etwas geſtielt, länglich rund, und gemeiniglich ihrer zwei hängen zuſammen, und ſind daher auf der einen Seite platt, auf der andern geſtreiſt und bauchig. Sie ſind grünlich gelb, und beſitzen einen ſehr ſtarken ſüſsen gewürzhaften Geruch. Den Samen den man von Alikante erhält (*Aniſum aloncenſe*), die kleiner aber nicht gewürzhafter ſind, gibt man ohne Grund den Vorzug.

Der deutſche Anis wird öfters mit einer grauen Erde vermengt, worauf man bei dem Einkauf zu ſehen hat.

Der Kern des Anisſamens gibt ein ausgepreſstes, grünliches, angenehm riechendes und ſüſsſchmeckendes, leicht gerinnendes Oel, die Schaalen hingegen, vorzüglich die Fruchtdecke oder der ſogenannte Anisſpreu geben durch Deſtillation ein dickliches weiſses, nach und nach aber gelblich werdendes ätheriſches Oel, Anisöl (*Oleum aniſi deſtil.*), welches ganz den Geruch und Geſchmack des Anisſamens beſitzt. Es gerinnt in der Kälte zu einer weiſsen kriſtalliniſchen Maſſe, und löſet ſich im Alkohol vollkommen auf. Wenn es mit Baumöl verfälſcht iſt, ſo gerinnt es nur bei einer ſehr ſtarken Kälte.

Aniſum, ſ. Anispimpinelle und Sternanisbadian.

Ankerwurzel, ſ. Waſſerſchwertel.

Anlaſſen. Die Metalle werden bei fortgeſetzten Hämmern ſpröde, und reiſsen aus einander, ſelbſt die dehnbarſten Metalle Gold und Silber nicht ausgenommen; um ihnen dieſe Sprödigkeit wieder zu benehmen, werden ſie von Zeit zu Zeit bis zum Glühen erhitzt, welches man das Anlaſſen nennt. — So erhitzt man auch den Stahl, oder läſst ihn an, um ihn zum Theil oder ganz ſeiner Härte zu berauben.

Anlaufen. So nennt man das Erhitzen des Stahls bei dem Zugange der Luft, wobei derſelbe auf der Oberfläche allerhand Farben annimmt, die von einer Oxydation herrühren, (ſ. Stahl); am gewöhnlichſten läſst man den Stahl blau anlaufen.

Anonis, ſ. Ochſenbrechheuhechel.

Anquicken, ſ. Amalgama.

Anreichern. Ein in der Metallurgie gebräuchlicher Ausdruck, der vorzüglich bei dem Schmelzen der Silber-

bererze gebräuchlich iſt. Die Silbererze werden nähmlich, nachdem ſie mit Kies zum Rohſtein geſchmolzen ſind (ſ. Rohſchmelzen), nochmahls geröſtet und in einem beſondern Ofen (Anreichoofen) umgeſchmolzen, wodurch man jetzt einen reinern ſilberhaltigen Rohſtein gewinnt (ſ. Erze).

Anſchieſsen, ſ. Kriſtalliſation.

Anſerinae herba, ſ. Gänſerichpotentille.

Anſieden. Ein in der metallurgiſchen Chemie gebräuchlicher Ausdruck, der in verſchiedener Bedeutung gebraucht wird, ſo nennt man in der Probierkunſt das Zuſammenſchmelzen des Bleies mit unreinen Silber oder ſilberhaltigen Erze um daraus nachher durch Verſchlacken das Silber zu ſcheiden, das Anſieden. In der Münzkunſt nennt man es Anſieden, wenn die Silberplatten mit Kochſalz und Weinſtein gekocht, und gereiniget werden.

Anthelmia, ſ. Gegenblattſpigelie, auch Vierblattſpigelie.

Anthemis arvenſis L. ſ. Ackerkamille.

Anthemis cotula L. ſ. Gaudekamille.

Anthemis nobilis L. ſ. Edelkamille.

Anthemis pyrethrum L. ſ. Bertramkamille.

Anthemis tinctoria L. ſ. Färberkamille.

Anthericum liliago L. ſ. Erdſpinnenkraut.

Anthericum oſſifragum L. ſ. Beinbrechſpinnenkraut.

Anthirrinum, ſ. Antirrhinum.

Anthophylli, Mutternelken, ſ. Nelkenwürzbaum.

Anthos, ſ. Kranzrosmarin.

Antyllis, ſ. Igelwollblume, auch Sodaſalzkraut und Wundkrautwollblume.

Anticholerica, ſ. Siebenblattſophore.

Antimonii, aethiops, ſ. Spieſsglanzmohr.

Antimonii, butyrum, ſ. Spieſsglanzbutter.

Antimonii, ceruſſa, ſ. Spieſsglanzweiſs.

Antimonii cinis, ſ. Spieſsglanzoxyd.

Antimonii olyſſus, ſ. Spieſsglanzolyſſus.

Antimonii cinabaris, ſ. Spieſsglanzzinnober.

Antimonii crocus, ſ. Spieſsglanzſafran.

Antimonii flores, ſ. Spieſsglanzblumen.

Antimonii hepar, ſ. Spieſsglanzleber.

Antimonii minera, ſ. Spieſsglanzerz.

Antimonii regulus, Spieſsglanz.

Antimonii ſulphur, ſ. Spieſsglanzſchwefel.

Antimonii tinctura, ſ. Spieſsglanztinktur.

Antimonii vitrum, ſ. Spieſsglanzoxyd verglaſtes.

Antimonium crudum, roher Spieſsglanz, ſ. Schwefelſpieſsglanz.

Antimonium diaphoreticum. A. diaph. totum. A. diaph. joviale. A. diaph. marſial. A. diaphoret. nitratum. A. diaphor. non ablutum, ſ. Spieſsglanz, ſchweistreibendes.

Antimonium tartariſatum, ſ. Brechweinſtein.

Antiphlogiſtiſches Syſtem. So nannte man eine zeitlang die neue chemiſche Theorie welche Lavoiſier durch ſeine Verſuche begründete, und durch welche das Stahlſche Syſtem umgeſtürzt wurde. Stahl und ſeine Nachfolger erklärten die mehrſten chemiſchen Erſcheinungen durch Annahme eines beſondern verbrennlichen Stoffes, den ſie Phlogiſton (brennbares We-

Wesen) nannten, dessen Nichtexistenz aber Lavoisier durch seine Versuche darzuthun bemüht war. Im gegenwärtigen Wörterbuche ist das antiphlogistische System durchaus zum Grunde gelegt worden. Der Name antiphlogistisches System ist übrigens sehr unpassend, denn das Lehrgebäude von Lavoisier enthält mehr als die Negation des Phlogistons (s. Systeme, chemische).

Antirrhinum, s. Dreiblattlöwenmaul, Erdwindelöbenmaul, auch Frauenflachslöwenmaul, Lungenblumenenzian, Kleinspornlöwenmaul, Orantlöwenmaul, Zymbellöwenmaul.

Antiseptica, fäulnifswidrige Mittel, nennt man solche welche durch die Veränderung der Mischuzg die Fasern der animalischen Substanzen verdichten, und vor der Fäulnifs schützen (s. Fäulnifs), dahin gehören die adstringirenden Vegetabilien z. B. China, Weidenrinde, u. a. m.

Anziehung, s. Affinitätslehre.

Anziehungskraft. *Cohaesio.* Sehr oft versteht man darunter Mischungskraft, oder Kraft der Verwandtschaft im Bergmannischen Sinne, richtiger aber bezeichnet man dadurch die Ursache des Zusammenhalts gleichartiger Theilchen. Die Theile eines festen Körpers erfordern eine Kraft, wenn sie von einer getrennt werden sollen, was aber die Anwendung einer Kraft erfordert, oder, was gleichviel heifst, Widerstand leistet, mufs selbst eine Kraft seyn. Der Naturlehre kömmt es übrigens zu, die Gesetze der Cohäsion aufzusuchen und zu ordnen (s. Affinitätslehren, Zusammenhalt).

Apalachines folia, s. Paraguaithee.

Aparine, Klebkraut, s. Klebkrautmeger.

Apfel-

Apfelbaum, *Pyrus malus L.* Dieſer allgemein bekannte Baum wächſt bei uns wild und iſt durch Cultur veredelt worden. Von den ſo mannichfaltigen Varietäten der Aepfel bedienet man ſich zum Arzneigebrauch gewöhnlich nur der borſtorfer Aepfel und der Reinetten, welche man zerreibt, und dann den Saft davon auspreſst, der zur Bereitung der Eiſentinktur mit Aepfelſaft (*Tinctura martis pomata*) gebraucht wird. Sonſt wurde auch aus der Rinde des Holzäpfelbaums (*Cort. mali ſylveſtris*) mit Waſſer ein Extrakt ausgekocht, das aber auſser Gebrauch gekommen iſt.

Apfelgranate, *Punica granatum L.* (Zorn Plant. med. tab. 270). Dieſer Baum gehört in die zwölfte Klaſſe und trägt blutrothe Blumen, die aus einer rothen fünfblättrigen Blumenkrone, und einen fünftheiligen, dicken, lederartigen Kelch beſtehen. Die Blätter ſind lanzetförmig, hellgrün, und ſtehen ohne beſtimmte Ordnung. Sie tragen rundliche Aepfel als Früchte, von der Gröſse einer Pommeranze, die äuſsere Schale derſelben iſt roth, inwendig gelb, lederartig und zähe. Jede Frucht enthält in 9 bis 10 Fächern viele purpurblaue Samen, die in einem dünnen Häutchen eingeſchloſſen ſind. Das Fleiſch der Früchte beſitzt, wenn es reif iſt, einen angenehmen ſäuerlichen Geſchmack. Das Vaterland dieſes Baumes iſt Aſien, Afrika und das mittägliche Europa, bei uns wird er häufig in Scherben gezogen, und trägt zwar Blüthen, aber keine Früchte. Die getrockneten Blüthen (*Flor. Balanſtriorum*), und die harte Schale der Früchte (*Cortex granatorum*), welche einen ſehr zuſammenziehenden Geſchmack beſitzen, ſind offizinell; auch brauchte man ſonſt die länglichen, höckerichten etwas unſchmackhaften Samen (*Semen granatorum*).

Apfel-

Apfelguajave, *Pſidium pomiferum L.* Ein häufig in Oſt- und Weſtindien in den Ebenen wildwachſender Baum mit geſtreiften, zugeſpitzten Blättern und dreiblüthigen Blumenſtielen. Die dunkelgrünen, rauhen, etwas riechenden Blätter nebſt der innerlich weiſsen, äuſserlich braunrothen Wurzel (*herb. et rad. Guajave*) ſind ſonſt als Arzneimittel gebraucht worden.

Apfelſäure, ſ. Aepfelſäure.

Apfelſine, *Pomum ſinenſe.* Die Frucht von einer Abart des Pommeranzenbaums (*Citrus aurantium L.*) die ſich dadurch unterſcheidet, daſs ihre Blätter von beiden Seiten zuſammengebogen ſind. Die Früchte haben eine gewürzhafte ſüſslichte Schale, und enthalten einen ſäuerlichen zuckerartig weinerligen ſchmeckenden Saft.

Apfelwein, ſ. Obſtwein.

Aphyllantes, Huflattich, ſ. Brandlattichroſshuf.

Apiaſtrum, ſ. Gifthahnefuſs.

Apich, ſ. Sellerieeppich.

Apis mellifica, ſ. Biene.

Apium, ſ. Breitblattlaſer, auch Grundheil, Gifthahnefuſs, Peterſilgeeppich, Sellerieeppich und Steineppichgalban.

Apium graveolens L. Sellerie, Sellerieeppich.

Apium petroſelinum L. Peterſilge, Peterſilgeneppich.

Apocinum, ſ. Lionhundskohl, auch Staudenhundswürger.

Apoſtemkraut, ſ. Skabioſe.

Apotheke, ſo wird das Gebäude genannt in welchen die Arzneimittel zubereitet und verkauft werden; ſie beſtehet aus mehrern Theilen. I. Die Apotheke im engern Verſtande, oder der Verkaufladen. Sie

mufs durchaus helle, geräumig und trocken feyn, und fehr fchön ift es, wenn fie eine Höhe von 16 Fufs und darüber hat. Indeffen dürfen die Repofitoria, auf welche die Gefäfse geftellt werden, nie fo hoch hinauf geführt werden, oder will man ja bis in diefe Höhe Gefäfse bringen, fo müffen fie leer feyn, und keine Arzneimittel enthalten, denn es ift bei dem Gebrauch fehr unbequem fie herunter zu langen, auch wohl gefährlich wenn es eilig hergeht. Der höchfte Standpunkt eines gefüllten Glafes oder einer Büchfe ift die Höhe die ein ausgewachfener Menfch auf der dritten Stufe einer kleinen Treppe bequem erreichen kann. Dafs man in die oberften Reihen die leichteften und am wenigften zerbrechlichen Gefäfse zu bringen fucht, verfteht fich von felbft. Uebrigens ift die Anordnung der Gefäfse willkührlich. In jeder Apotheke müffen fich wenigftens zwei Tifche befinden, wovon der eine zum Receptiren, der andere zum Handverkauf gebraucht wird. Der Receptirtifch mufs mit guten Wagen und Gewichten verfehen feyn, und an, oder nahe bei demfelben, müffen die zum Receptiren nothwendigen Mörfer, Spatel, Gläfer, Pulverkapfeln etc. befindlich feyn. Am bequemften befinden fich hinter dem Receptirtifche die Arzneimittel welche am häufigften gebraucht werden. Auch mufs fich in der Nähe des Receptirtifches ein Wafferbehälter befinden.

Die Gefäfse (f. diefes Wort) in der Apotheke dürfen nie unbefchrieben feyn, auch ift es nachtheilig blos eine auf Papier gefchriebene Signatur anzukleben, weil diefe leicht herabgeriffen werden kann. Am beften werden daher weifse Schilde mit Oelfarbe aufgemahlt, auf welche mit fchwarzer Oelfarbe der lateinifche Name des Inhalts mit grofsen Buchftaben gefchrieben ftehet. Die Signaturen mit chemifchen Zeichen auszudrücken ift nicht rathfam, weil wegen Aehnlich-

lichkeit der Zeichen leicht eine Verwechslung entſtehen kann. Die Gifte ſo wie die draſtiſchen Präparate müſſen in beſondere Schränken eingeſchloſſen in der Apotheke aufbewahrt werden, und den Schlüſſel dazu muſs der Beſitzer der Apotheke, oder der älteſte Receptarius aufbewahren. — Gut iſt es wenn gleich bei der Apotheke ſich ein kleines zu einem Büreau eingerichtetes Stübchen befindet, in Ermangelung deſſelben aber muſs ein Platz in der Apotheke dazu eingerichtet werden. II. Das Laboratorium iſt der Ort, der zur Zubereitung der Arzneien beſtimmt iſt, es muſs mit den erforderlichen Inſtrumenten, Gefäſsen, Oefen, etc. verſehen ſeyn (ſ. Laboratorium). III. Das dritte Requiſit einer guten Apotheke ſind Anſtalten zur Trocknung der Gewächſe und der pharmacevtiſch-chemiſchen Präparate (ſ. Trockenboden und Wärmſtube). IV. Zur Aufbewahrung der Vorräthe dienen das Waarenlager und die Keller, (ſ. d. Worte). Reinlichkeit und Ordnung müſſen in allen Theilen einer Apotheke herrſchen.

Apothekergewicht, iſt ziemlich in ganz Deutſchland überein, und heiſst auch Nürnberger Medicinalgewicht. Ein Pfund, *Libra medica* (℔j.) hält zwölf Unzen; eine Unze *Uncia* (℥j.) hat acht Drachmen oder Quenten; eine Drachme *drachma* (ʒj.) hat drei Scrupel; ein Scrupel (℈j.) hat zwanzig Gran; ein Gran (gr. j.) ſchätzt man ohngefähr einen Pfefferkorn am Gewichte gleich. Die Nürnberger käuflichen Medicinal-Gewichte ſind ſelten richtig, man muſs ſie daher von einem Mechanikus ajuſtiren laſſen, auch muſs man halbe und Viertelgrane von Meſſing oder Silberblech dazu verfertigen laſſen, die gewöhnlich nicht bei dem käuflichen Gewichten ſind.

Ein Gran Nürnberger Apothekergewicht iſt gleich $17\frac{1669}{3840}$ oder 17,4346 Richtpfennigstheile des Kölniſchen Markt-

Marktgewichts, oder eine Unze Apotheker Gewicht enthält 8368 $\frac{5}{8}$ Richtpfennigth. Kölln. Marktgewicht. Das Wiener Apothekergewicht ſtimmt nicht mit dem Nürnberger überein, ſondern iſt ſchwerer.

Die franzöſiſche Unze (Troysgewicht) enthält 8591 $\frac{1}{8}$ Richtpfennigtheile Kölln. Marktgew. Die holländiſche Unze (Troysgew.) 8623, und die engliſche Unze (Troysgew.) 8724.

In Frankreich theilte man ehemals ebenfalls das Medicinalpfund ein wie in Deutſchland, doch mit dem Unterſchiede, daſs ein Scrupel aus 24 Granen, und eine Drachme (*gros*) aus 72 Granen beſtand, folglich iſt das alte franzöſiſche Apothekergewicht um 2 Drachmen 36 Gran ſchwerer als das deutſche, oder 39 Pfunde franzöſiſche Apothekerpfunde betragen 40 deutſche.

Bekanntlich hat man in Frankreich ein neues Maas- und Gewichtsſyſtem eingeführt, und dieſes erſtreckt ſich nun auch auf das Apothekergewicht, um daſſelbe kennen zu lernen, verweiſe ich auf des (Freiherrn von Zachs) vergleichende Darſtellung des neuen franzöſiſchen Maaſs-Gewicht-Münz-Grad und Zeit-Syſtems in XVI. Tafeln 1797. 4. u. D. Drechsler's Tabellen zur Vergleichung des neuen franzöſiſchen Maaſses und Gewichtes, in Tromsdorffs Journ. d. Pharmac. B. 9. St. 1. S. 26. ff. Neuerdings hat Herr Prof. Schnaubert ebenfalls Tafeln zur Verwandlung des neuen franzöſiſchen Gewichts in das Nürnberger Medicinalgewicht, und umgekeht, entworfen, die wir hier mittheilen.

Reduktion des neuen franzöſiſchen Gewichts auf das Nürnberger Apothekergewicht.

1	Milligramm	=	0,0161	Gran
2	— —	=	0,0322	—

Milli-

3	Milligramm	=	0,0483	Gran
4	— —	=	0,0644	—
5	— —	=	0,0805	—
6	— —	=	0,0966	—
7	— —	=	0,1127	—
8	— —	=	0,1288	—
9	— —	=	0,1449	—
1	Centigramm	=	0,1610	Gran
2	— —	=	0,3220	—
3	— —	=	0,4830	—
4	— —	=	0,6440	—
5	— —	=	0,8050	—
6	— —	=	0,9660	—
7	— —	=	1,1269	—
8	— —	=	1,2879	—
9	— —	=	1,4489	—
1	Decigramm	=	1,6098	Gran
2	— —	=	3,2197	—
3	— —	=	4,8296	—
4	— —	=	6,4394	—
5	— —	=	8,0493	—
6	— —	=	9,6592	—
7	— —	=	11,2690	—
8	— —	=	12,8788	—
9	— —	=	14,4887	—
1	Gramm	=	16,0986	Gran
2	— —	=	32,1973	—
3	— —	=	48,2960	—
4	— —	=	64,3947	—
5	— —	=	80,4934	—
6	— —	=	96,5920	—

7 Gramm

7	Gramm	=	112,6907	Gran
8	— —	=	128,7884	—
9	— —	=	144,8871	—
1	Decagramm	=	160,9868	Gran
2	— —	=	321,9736	—
3	— —	=	482,9604	—
4	— —	=	643,9472	—
5	— —	=	804,9340	—
6	— —	=	965,9208	—
7	— —	=	1126,9076	—
8	— —	=	1287,8844	—
9	— —	=	1448,8712	—
1	Hektogramm	=	1609,8680	Gran
2	— —	=	3219,7360	—
3	— —	=	4829,6041	—
4	— —	=	6439,4721	—
5	— —	=	8049,3402	—
6	— —	=	9659,2082	—
7	— —	=	11269,0762	—
8	— —	=	12878,8443	—
9	— —	=	14488,7123	—
1	Kilogramm	=	16098,6804	Gran
2	— —	=	32197,3608	—
3	— —	=	48296,0412	—
4	— —	=	64394,7216	—
5	— —	=	80493,4020	—
6	— —	=	96592,0824	—
7	— —	=	112690,7628	—
8	— —	=	128788,4432	—
9	— —	=	144887,1236	—
10	— —	=		
1	Myriagramm	=	160986,804	—

Reduktion

Reduktion des Nürnberger Apothekergewichts auf das neue französische Gewicht.

$\frac{1}{256}$	Gran	=	0,2426	Milligramm
$\frac{1}{128}$	—	=	0,4852	— —
$\frac{1}{64}$	—	=	0,9705	— —
$\frac{1}{32}$	—	=	1,9411	— —
$\frac{1}{16}$	—	=	3,8823	— —
$\frac{1}{10}$	—	=	6,2116	— —
$\frac{1}{9}$	—	=	6,9018	— —
$\frac{1}{8}$	—	=	7,7646	— —
$\frac{1}{7}$	—	=	8,8738	— —
$\frac{1}{6}$	—	=	10,3528	— —
$\frac{1}{5}$	—	=	12,4233	— —
$\frac{1}{4}$	—	=	15,5292	— —
$\frac{1}{3}$	—	=	20,7056	— —
$\frac{1}{2}$	—	=	31,0583	— —
1	—	=	62,1167	— —
2	—	=	124,2335	— —
3	—	=	186,3502	— —
4	—	=	248,4670	— —
5	—	=	310,5837	— —
6	—	=	372,7005	— —
7	—	=	434,8172	— —
8	—	=	496,9340	— —
9	—	=	559,0507	— —
10	—	=	621,1675	— —
11	—	=	683,2842	— —
12	—	=	745,4010	— —
13	—	=	807,5177	— —
14	—	=	869,6345	— —
15	—	=	931,7512	— —
16	—	=	993,8680	— —

17 Milli-

17	Gran	=	1055,9847	Milligramm	
18	—	=	1118,1015	—	—
19	—	=	1180,2182	—	—
20	—	=	1242,3350	—	—
21	—	=	1304,4517	—	—
22	—	=	1366,5685	—	—
23	—	=	1428,6852	—	—
24	—	=	1490,8020	—	—
25	—	=	1552,9187	—	—
26	—	=	1615,0355	—	—
27	—	=	1677,1522	—	—
28	—	=	1739,2690	—	—
29	—	=	1801,3857	—	—
30	—	=	1863,3025	—	—
31	—	=	1925,6192	—	—
32	—	=	1987,7360	—	—
33	—	=	2049,8527	—	—
34	—	=	2111,9695	—	—
35	—	=	2174,0862	—	—
36	—	=	2236,2030	—	—
37	—	=	2298,3197	—	—
38	—	=	2360,4365	—	—
39	—	=	2422,5532	—	—
40	—	=	2484,6700	—	—
41	—	=	2546,7867	—	—
42	—	=	2608,9035	—	—
43	—	=	2671,0202	—	—
44	—	=	2733,1370	—	—
45	—	=	2795,2537	—	—
46	—	=	2857,3705	—	—
47	—	=	2919,4872	—	—
48	—	=	2981,6040	—	—
49	—	=	3043,7207	—	—

50	Gran	=	3105,8375	Milligramm	
51	—	=	3167,9542	—	—
52	—	=	3230,0710	—	—
53	—	=	3292,1877	—	—
54	—	=	3354,3045	—	—
55	—	=	3416,4212	—	—
56	—	=	3478,5380	—	—
57	—	=	3540,6547	—	—
58	—	=	3602,7715	—	—
59	—	=	3664,8882	—	—
60	—	=	3727,0050	—	—
61	—	=	3789,1217	—	—
62	—	=	3851,2385	—	—
63	—	=	3913,3552	—	—
64	—	=	3975,4720	—	—
65	—	=	4037,5887	—	—
66	—	=	4099,7055	—	—
67	—	=	4161,8222	—	—
68	—	=	4223,9390	—	—
69	—	=	4286,0557	—	—
70	—	=	4348,1725	—	—
71	—	=	4410,2892	—	—
72	—	=	4472,4060	—	—
73	—	=	4534,5227	—	—
74	—	=	4596,6395	—	—
75	—	=	4658,7562	—	—
76	—	=	4720,8730	—	—
77	—	=	4782,9897	—	—
78	—	=	4845,1065	—	—
79	—	=	4907,2232	—	—
80	—	=	4969,3400	—	—
81	—	=	5031,4567	—	—
82	—	=	5093,5735	—	—

83	Gran		=	5155,6902	Milligramm
84	—		=	5217,8070	— —
85	—		=	5279,9237	— —
86	—		=	5342,0405	— —
87	—		=	5404,1572	— —
88	—		=	5466,2740	— —
89	—		=	5528,3907	— —
90	—		=	5590,5075	— —
91	—		=	5652,6242	— —
92	—		=	5714,7410	— —
93	—		=	5776,8577	— —
94	—		=	5838,9745	— —
95	—		=	5901,0912	— —
96	—		=	5963,2080	— —
97	—		=	6025,3247	— —
98	—		=	6087,4415	— —
99	—		=	6149,5582	— —
100	—		=	6211,6750	— —
200	—		=	12423,350	— —
240	—	(½ Unze)	=	14908,020	— —
300	—		=	18635,025	— —
400	—		=	24846,700	— —
480	—	(1 Unze)	=	29816,040	— —
500	—		=	31058,375	— —
600	—		=	37270,050	— —
700	—		=	43481,725	— —
800	—		=	49693,400	— —
900	—		=	55905,075	— —
1000	—		=	62116,750	— —
5760	—	(1 Pfund)	=	357792,47	— —

Die Lothe des bürgerlichen Pfundes (zu 16 Unzen) ſind an verſchiedenen Orten Deutſchlands verſchieden, und

und kommen daher nicht genau mit einer halben Unze Medicinalgewicht überein.

Apothekerkunſt, *Pharmacia* oder Pharmacie lehret die Kenntniſs, Einſammlung und Aufbewahrung der rohen, und die zweckmäſsige Verfertigung der zubereiteten Arzneimittel (ſ. d. Wort). Ein Mann der die Pharmacie ausübt, heiſst ein Apotheker.

Man kann die Pharmacie theils als Kunſt, theils als Wiſſenſchaft betrachten. In ſo fern ſie nämlich lehrt wie die Arzneimittel gehörig einzuſammeln ſind, und wodurch ſie ſich von einander unterſcheiden, in ſo fern ſie die getheilte Zubereitung derſelben lehrt, und Handgriffe dazu vorſchreibt, die nur durch Uebung erlernet werden können, in ſo fern iſt ſie Kunſt; in ſo fern ſie aber auch die Gründe angiebt, worauf dieſe Zubereitungen beruhen, in ſo fern ſie die Erſcheinungen die ſich bei ihren Arbeiten zeigen, ſo wie den Erfolg aus Grundſätzen, in ſo fern kann man ſie auch den empiriſchen Wiſſenſchaften beizählen.

Die Apothekerkunſt iſt ein Theil der Arzneikunde, weil ſie einen weſentlichen Theil der Pharmacologie oder Arzneimittellehre ausmacht. Dieſer wichtige Theil der Arzneikunde enthält die Kenntniſs von der zweckmäſsigen Anwendung der Arzneimittel nach ihrem ganzen Umfange, folglich auch nach ihren Zubereitungen, welche eben die Pharmazie lehrt.

Die Naturbeſchreibung macht einen Theil der Pharmacie aus, denn ſie lehrt uns die natürlichen Körper nach feſtgeſetzten Kennzeichen von einander unterſcheiden und kennen. So lehrt uns die Botanik die Körper des Pflanzenreichs kennen; der Apotheker muſs daher auch mit dieſer Wiſſenſchaft bekannt ſeyn, er darf, zur Sicherheit ſeiner Kenntniſs, die Pflanzen nicht blos durch Tradition, nicht blos habituell kennen, ſondern er muſs es verſtehen die Merkmale an ih-

nen aufzufuchen, wodurch fie fich von einander unterfcheiden. Man kann die Botanik in die allgemeine und in die angewandte oder befondere eintheilen, und wenn in jener blos Terminologie, Syftemkunde, Phyfiologie und Gefchichte der Botanik abgehandelt wird, fo werden in der angewandten diefe auf befondere Fächer angewendet werden. Eine Botanik die von der Erzielung arzneilicher Gewächfe, Kenntnifs ihrer einzelnen Theile z. B. Wurzeln, Rinden, Blumen etc. von der rechten Zeit ihrer Einfammlung, und der Methode die man dabei zu beobachten hat, ferner von ihrer Grundmifchung und Aufbewahrung handelte, würde eine pharmacevtifche Botanik zu nennen feyn. Das Thierreich liefert uns nur eine fehr kleine Anzahl wirkfamer Arzneimittel, und diefes find mehrentheils blos einzelne Theile thierifcher Körper, daher ift die Zoologie, welche uns die Gefchöpfe des Thierreichs kennen lernt, dem Apotheker entbehrlich; aber diejenigen Thiere und thierifchen Theile, die als Arzneimittel aufgenommen find, mufs doch der Apotheker genau kennen, und diefe follte ihn die pharmacevtifche Zoologie kennen lehren. Die Mineralogie endlich, oder vielmehr der Theil derfelben den man Oryktognofie nennt, lehrt die Körper des Mineralreichs kennen, und die pharmacevtifche Mineralogie würde vorzüglich die Befchreibung folcher Mineralien abhandeln, die entweder felbft als Arzneimittel gebraucht werden, oder die als Hülfsmittel bei der Zubereitung der Arzneimittel ihre Anwendung erhalten. Wir können die pharmacevtifche Botanik, Zoologie und Mineralogie unter den Namen pharmacevtifche Waarenkunde zufammen faffen.

Die Chemie ift ein fehr wichtiger Theil der Apothekerkunft, denn fie lehrt nicht nur die wirkfamen Theile von den unwirkfamen fcheiden, und die Arznei-

neimittel zum Einnehmen und Gebrauch geschickter machen, sondern durch ihre Hülfe werden auch neue Arzneimittel von sehr grofser Wirksamkeit hervorgebracht, und faſt alle Arbeiten die jetzt in den Apotheken vorgenommen werden, laufen auf Verbindungen oder Zerſetzungen hinaus, oder ſind chemiſche Operationen. Der rationelle Apotheker muſs eine gründliche Kenntniſs der geſammten Chemie beſitzen, da dieſe Wiſſenſchaft ſo eingreifend in die Pharmacie iſt. Ein groſser Theil der phyſikaliſchen Kenntniſſe ſind dem Apotheker ebenfalls unentbehrlich, ſo muſs er z. B. verſtehen das ſpecifiſche Gewicht der flüſſigen und feſten Körper zu beſtimmen, den Wärmemeſſer anzuwenden etc. Eine gründliche Kenntniſs der Chemie ſetzt überdieſs Bekanntſchaft mit der Phyſik voraus.

Die Haupttheile der ausübenden Pharmacie ſind alſo 1) die pharmacevtiſche Waarenkunde; 2) pharmacevtiſche Chemie, wozu ich auch die Receptirkunſt rechne, und 3) Handelskenntniſse. Letztere deshalb, weil der Apotheker nicht nur Arzenei bereiten, ſondern auch Arzneiverkäufer iſt.

Die Entſtehung der Apothekerkunſt verliert ſich in das früheſte Zeitalter unſerer bekannten Welt, und ſchon in demſelben, ſo wie bei den ſpäterhin entdeckten rohen Völkerſchaften findet man Spuren von Arzneimitteln. Allein damals machte die Apotherkunſt keinen beſondern Zweig der Arzneikunde aus, ſondern die Aerzte waren auch zugleich die Verfertiger und Austheiler der Arzneien. Erſt ſpäterhin wurde die Pharmacie als ein eigner Zweig der Arzneikunde betrachtet, und von Männern ausgeübt, die man Apotheker nannte. Daher verläuft ſich die Geſchichte der Pharmacie ganz in die Geſchichte der Arzneikunde, und läſst ſich davon ſchwerlich trennen. Man kann ohngefähr

gefähr folgende drei Perioden der Geschichte annehmen: die 1) Periode oder die ältefte enthält die Spuren von der Kenntnifs der Arzneimittel, die wir nach der Sündfluth bei den Aegyptiern finden, von welchen uns Plinius und Diofcorides Nachricht ertheilen. Ferner bei den Griechen, den Römern, den orientalifchen Völkern, den Chinefen, den Brohamanen. Sie dauert bis gegen die Mitte des fiebenden Jahrhunderts nach Chrifti Geburt. Die 2te Periode oder die mittlere Periode fängt von der Mitte des fiebenden Jahrhunderts an, und dauert bis zur Mitte des fiebenzehnten Jahrhunderts. Man rückte in der Kenntnifs der Arzneimittel weiter vor, und fchon in der Mitte diefer Perioden hatte man gut eingerichtete Apotheken, denen man befondere Privilegia ertheilte. Auch waren fchon viele chemifche Präparate in den Arzneifchatz aufgenommen worden; indeffen wurde doch die Verfertigung ganz ohne Grundfätze betrieben, fo wie überhaupt die Apotheker jener Zeit fich nicht über die Klaffe der Handwerker erheben. Die 3te oder neue Periode fängt von der Mitte des fiebzehenden Jahrhunderts an, und dauert bis auf unfere Zeiten. Die Entdeckungen welche beftändig in der Chemie gemacht wurden, wandte man auf Arzneikunde und Pharmacie an. Die Chemie felbft fieng jetzt an fich zur Wiffenfchaft zu geftalten, und erhielt das erfte konfequente Syftem, und man fieng nun auch an die chemifchen Arzneimittel nach Grundfätzen zu bereiten. Naturlehre und Naturgefchichte vervollkommten fich, und diefes hatte den glücklichften Einflufs auf die Pharmacie. Endlich erhob fich Lavoifier's Sonne, und die Dämmerung gieng in hellen Tag über, da fchwanden noch viele Schattengeftalten, uud unterfcheiden liefsen fich die fichern Stellen, von Meergründen und Untiefen. Ein neuer Geift regte fich

in

in allen Gebieten der Naturforſchung, und auch im Felde der Pharmacie vermiſste man ihn nicht.

Apothekermaaſse. Mit Recht verlangt man jetzt, daſs die Beſtimmung der Flüſsigkeiten in den Apotheken nicht mehr durch das Maaſs, ſondern durch das Gewicht geſchehen ſoll, weil dieſes genauer iſt, indem verſchiedene Flüſsigkeiten mit einerley Maaſse gewogen, ſehr verſchiedene Quantitäten geben, wegen der Verſchiedenheit ihres ſpecifiſchen Gewichts. Noch weniger darf bei der Receptur das ſonſt gebräuchliche Menſurirglas, auf denen verſchiedene Gewichtsabmeſſungen eingeſchliffen ſind, zur Abmeſſung der Eſſenzen, Tropfen, verſüſsten Säuren u. d. gl. gebraucht werden. Gemäſse ſind indeſſen zur Beſtimmung der deſtillirten Wäſſer, und anderer wäſsriger Flüſsigkeiten, z. B. Aufgüſſe und Dekokte zu verſtatten, weil es hier auf eine Kleinigkeit mehr oder weniger nicht ankommt, auch dieſe Flüſsigkeiten bei gleicher Temperatur ziemlich einerlei ſpecifiſches Gewicht beſitzen. Doch müſſen die zum Abmeſſen beſtimmten Gefäſse oder Menſuren von reinen engliſchen Zinn, richtig abgetheilt ſeyn, und ſehr reinlich gehalten werden.

Folgendes iſt der Gehalt einiger Maaſse, deren Benennungen in pharmacevtiſchen Schriften öfters vorkommen. Eine engliſche Pinte, hält ohngefähr 16 Unzen, eine engliſche Gallone, acht Pfund (Civilgewicht à Pf. 16 Unzen). Eine franzöſiſche Pinte zwei Pfund, eine ſchwediſche Kanne 5½ Pfund. Ein Berliner Quart 36 Unzen, ein Erfurter Maaſs 32, ein Erfurter Nöſel 16 Unzen. — Einen Eſslöffel voll rechnet man auf eine halbe Unze, einen Theelöffel voll auf eine halbe Drachme, einen Tropfen ſchätzt man auf einen Gran.

Auch trockne Sachen nahm man ſonſt oft nach dem Augenmaaſſe, z. B. Kräuter und Species, aber jetzt be-

bestimmt man sie auch durch das Gewicht, anstatt eines Pugill's, so viel als man mit den Fingern fassen kann, nimmt man eine Drachme, anstatt eines Manipuls, oder einer Handvoll, eine halbe Unze, und auf ein Bund oder Fascikel rechnet man ein und eine halbe Unze.

Apothekerzeichen sind Figuren deren man sich schon in den ältern Zeiten her als einer Abkürzung des Schreibens, um Arzneien, Operationen, Instrumente etc. zu bezeichnen bedient hat. Weil diese Charaktere aber sehr leicht Veranlassung zu Missverständnissen geben können, so hat man sie abzuschaffen gesucht. Da indessen mehrere Aerzte sich dennoch derselben bedienen, so will ich hier davon die gebräuchlichsten mittheilen.

🜊 Acetum. Essig.

🜋 Acetum destill. Destillirter Essig.

+ Acidum. Säure.

🜁 Aer. Luft.

O Alumen. Alaun.

ā̄ Ana, gleich viel.

aaa Amalgama. Verquickung.

♁ Antimonium. Spiessglanz.

🜄 Aqua. Wasser.

🜅 Aqua fortis. Scheidewasser.

▽P Aqua pluvialis. Regenwasser.

🜆 Aqua regis. Königswasser.

∴ Arena. Sand.

☽ Argentum. Silber.

o-o Arsenicum. Arsenik.

o=o Auripigmentum. Operment.

☉ Aurum. Gold.

B∴ Balneum arenae. Sandbad.

BM. Balneum maris. Wasserbad.

BV. Balneum vaporis. Dampfbad.

♆ Calx. Kalk.

♆ v. Calx viva. Ungelöschter Kalk.

♆m. Calx metallica. Metalloxyd.

𝌆 Camphora. Kampfer.

♋ Cancer. Krebs.

🝎 Caput mortuum. Todtenkopf.

C. B.

C. B. Cardaus benedictus. Kardobenedikt.

C. M. Carduus mariae. Mariendiſtel.

🜭 Cineres clavellati. Potaſche.

🝗 Cinis. Aſche.

🜓 Cinabaris. Zinnober.

Col. Colatura. Das durchgeſeihete.

Coq. Coquatur, es werde gekocht.

C. C. Cornu Cervi. Hirſchhorn.

XII. Cryſtalli. Kriſtallen.

♀ Cuprum. Kupfer.

♌ deſtillare. Deſtilliren.

D. in 2 pl. detur in duplo. Es werde doppelt gegeben.

D. in p. aeq. dividatur in partes aequales, es werde in gleiche Theile getheilt.

D. S. Detur, ſignetur, es werde mit folgender Unterſchrift gegeben.

♂ Ferrum. Mars. Eiſen.

F. Fiat. Es werde,

Fict. Fictile, irrdene Büchſe.

🜍 Fixum. Feuerbeſtändig.

Fl. Flores, Blumen.

G. X. Gummi ammoniacum. Gummiammoniak.

gt. Guttola. Tropfen.

HB. Kerba. Kraut.

🜂 Ignis. Feuer.

Inc. inc. Incidenda incidantur, was zu ſchneiden iſt werde zerſchnitten.

Inc. et gt. Inciſa et contuſa nachdem alles zerſchnitten und zerſtoſſen worden.

🜨 Lapis. Stein.

L. a. Lege artis. Nach den Regeln der Kunſt.

🜭 Magneſia. Talkerde.

MB. Maſſa Pillularum. Pillenmaſſe.

🝆 Menſtruum. Auflöſungsmittel.

☿ Mercurius vivus. Queckſilber.

☿ 🝟 Mercurius praecipitatus, niedergeſchlagenes Queckſilber.

☿ 🝞 Mercur. ſublimatus, ſublimirtes Queckſilber.

M. Miſce. Miſche es.

MR. Mixtura. Mixtur.

🜕 Nitrum. Salpeter.

🝆 Oleum deſtil. Deſtillirtes Oel.

p. del. per deliquium, an der Luft zerfloſſen.

♄ Plumbum. Saturnus. Blei.

🝟 Praecipitare. Niederſchlagen.

ꝑp Praeparare. Präpariren.

🝨 Pulvis. Pulver.

q. l. quantum lubet, ſo viel als beliebig.

q. p. quantum placet, ſo viel gefällig.

q. ſ. quantum ſatis, ſo viel als genug iſt.

q. v. quantum vis, ſo viel du willſt.

Q. E. Quinta eſſentia. Quinteſſenz.

Rad. Radix - Wurzel.

℞. Recipe. Nimm.

🜲 Regulus. König (Metall).

🝭 Retorta. Retorte.

ʃʃ. Sacharum. Zucker.

⊖ Sal. Salz.

⊖ Sal alkali. Alkaliſches Salz.

⊜ Sal medius. Mittelſalz.

⊖🜿 Sal tartari. Weinſteinſalz.

Scat. Scatula. Schachtel.

▭ Sapo. Seife.

ſ. a. Secundum artem, nach der Kunſt.

S. Signetur, es werde bezeichnet.

Solv. Solvatur, es werde aufgelöſt.

ᔓ Spiritus. Geiſt.

V̂ Spiritus vini. Weingeiſt.

VſR Spirit. vini rectificat. Rektifizirter Weingeiſt.

VſR ſſ. Spir. vini rectificatiſſimus. Höchſtrektifizirter Weingeiſt. Alkohol.

♃ Stannum. Jupiter. Zinn.

S. S. S. Stratum ſuper ſtratum, ſchichtweiſe über einander.

🝞 Sublimare. Sublimiren.

🜍 Sulphur. Schwefel.

🜿 Tartarus. Weinſtein.

🜃 Terra. Erde.

🜃F Terra foliata. Geblätterte Weinſteinerde.

R̄ Tinctura. Tinktur.

⊕ Viride aeris. Grünſpan.

XII. ⊕. Cryſtalli virid. aeris. Kriſtalliſirter Grünſpan.

🜖 Vitriolum. Vitriol.

XX Vitrum. Glas.

△ Volatile. Flüchtig.

⊡ Urina. Urin.

♁. W. Wismutum. Wiſsmuth.

Ô Z. Zincum. Zink.

Die Gewichtszeichen ſehe man unter **Apothekergewicht**.

Apozema

Apozema, f. Abfud.

Apparat, pnevmatifcher, f. pnevmatifch chemifcher Apparat.

Appropriatio, Aneigung f. Affinitätslehren.

Apri dentes, Zähne von wilden Schweinen. Sind fehr entbehrlich, denn fie unterfcheiden fich von andern Knochen nicht im Geringften.

Aprikofen. Eine bekannte Frucht des Aprikofenpflaumenbaums, *Prunus armeniaca L.* (Abb. Blackwell tab. 281.) der in Afien einheimifch ift, und bei uns häufig in den Gärten gezogen wird. Die Früchte werden mit Zucker eingemacht.

Aqua, f. Waffer.

Aqua abftracta, f. Waffer deftillirtes.

Aqua aeris fixi, Waffer mit Kohlenftofffäure gefchwängert. Siehe Kohlenftofffäure.

Aqua benedicta Rulandi. Ein Brechwein, er wird bereitet, indem man eine Unze fogenannten Spiefsglanzfafran mit 30 Unzen Franzwein 24 Stunden lang in Digeftion fetzt, und dann die Flüfsigkeit durch doppeltes Fliefspapier filtrirt.

Aqua calcis, f. Kalkwaffer.

Aqua concharum. Kalkwaffer von gebrannten Aufterfchalen bereitet. Es hat durchaus nichts von jeden andern Kalkwaffer zum voraus.

Aqua deftillata fimplex, f. Waffer.

Aqua fontana, f. Brunnenwaffer.

Aqua fortes, Scheidewaffer. Es ift eine fchwache Salpeterfäure, welche von den Laboranten bereitet wird, indem fie ein Gemenge von Salpeter und Thon, oder Salpeter und kalzinirten Vitriol (fchwefelfaures Eifen) der Deftillation unterwerfen, und in die Vorlage Waffer fchütten. In erften Falle wird die Salpeterfäure ausgetrie-

trieben, indem das Kali des Salpeters ſich mit der Thonerde verbindet, in zweiten Falle verbindet ſich die Schwefelſäure des Vitriols mit dem Kali des Salpeters, und bleibt als ſchwefelſaures Kali nebſt dem Eiſenoxyde des Vitriols zurück, indem die Salpeterläure übergeht. Das gemeine Scheidewaſſer enthält auſſer einen Antheil unvollkommener Salpeterſäure auch gewöhnlich etwas Salzſäure und Schwefelſäure (ſ. Salpeterſäure).

Aquae medicatae ſeu minerales, ſ. Geſundbrunnen.

Aqua oſtracodermatum, ſ. Aqua concharum.

Aqua picea, ſ. Theerwaſſer.

Aqua pluvialis, ſ. Regenwaſſer.

Aqua Rabelii, ſ. Rabelsliquor.

Aqua regia. Goldſcheidewaſſer oder Königswaſſer. So nennt man gewöhnlich ein Gemiſch aus Salpeterſäure und Salzſäure, oder aus Salpeterſäure und Salmiak (ſalzſauren Ammoniak). Dieſe Flüſsigkeit löſet das Gold auf, welches weder von der Salzſäure, noch von der Salpeterſäure allein aufgelöſt wird. Wenn die Salpeterſäure mit der Salzſäure zuſammenkömmt, ſo entzieht letztere der erſtern einen Theil ihres Sauerſtoffes, und wird zur oxydirten Salzſäure. Das Goldſcheidewaſſer beſteht daher eigentlich aus ſalpetrigter Säure und oxydirter Salzſäure, und letztere iſt es, welche ſich bei der Auflöſuug des Goldes wirkſam beweiſt.

Aqua ſpirituoſa ſo nennt man über Vegetabilien abgezogenen Brandwein ſehr mit Unrecht; ſ. abgezogne Geiſter.

Aqua ſulphurato acidula, ſ. Weinprobe.

Aqua vinoſa, iſt Wein der über riechbare Pflanzentheile abgezogen iſt, alſo nichts anders als mit flüchtigen Thei-

Theilen erfüllter Weingeist, und von einem abgezogenen Geist nicht verschieden.

Aqua phagadenica. *Liquor hydrargyri muriatici corrosivi.* Phagädonisches Wasser. Dieses ist nichts anders als eine Auflösung vom ätzenden salzsauren Quecksilber (Quecksilbersublimat) in Kalkwasser. Indem sich aber die Salzsäure mit dem Kalke verbindet, scheidet sich das Quecksilberoxyd als ein orangefarbnes Pulver aus, das sich zu Boden setzt. Die Mischung besteht daher aus salzsaurem Kalke, Quecksilberoxyd und Wasser. Ist freilich mehr Sublimat genommen worden als das Kalkwasser zersetzen kann, so enthält die Flüssigkeit auch noch unzersetzten Sublimat. Die preussische Pharmacopoe gibt zur Verfertigung des Phagädonischen Wassers eine ganz andere Vorschrift an: man soll nämlich ätzendes salzsaures Quecksilber und Salmiak von jeden 24 Gran in zwei Pfund destillirten Wasser auflösen, und dazu noch eine Unze Rosenhonig setzen.

Aquae quatuor cordiales, so nannten die Alten vier destillirte Wässer, nämlich: *Aqua Buglossae*, *Boraginis*, *Violarum* und *Rosarum*, von denen die erstern drei gar nicht mehr in den Apotheken vorräthig gehalten werden, weil sie ganz Geruch- und geschmacklos sind.

Aquae quatuor pleuriticae nannte man sonst das *Aqua scabiosae*, *Cardui benedicti*, *Cardui mariae* und *Taraxaci*. Sämmtlich kraftlose Wässer, weder durch Geruch noch Geschmack vom gemeinen destill. Wasser verschieden.

Aquaticae nuces, s. Stachelwassernuss.

Aquavit. So nannte man in den ältern Zeiten jeden Brandewein, weil man glaubte, dass sein Gebrauch zur Verlängerung des Lebens beitrage. Jetzt versteht man ge-

gewöhnlich darunter eine über gewürzhafte Subſtanzen abgezogene geiſtige Flüſſigkeit, die man mit Zucker verſetzt, auch wohl mit Kirſchſaft, Zucker oder verſchiedenen andern Ingredienzen färbt. Vorſchriften zur Bereitung dieſer Flüſsigkeit findet man in Demachy und Dubuiſan's Liquorfabrikanten, aus dem Franz. überſ., und mit Anmerk. des D. Struve und Hahneman. Lpz. 1785.

Aquifolium, ſ. Stechpalmenhülſe.

Aquila alba, ein veralteter Name des ſalzſauren milden Queckſilbers (verſüſsten Queckſilberſublimates).

Aquilae lapis, ſ. Adlerſtein.

Aquilae lignum, ſ. Aloeholz.

Aquilegia, ſ. Ackley.

Araberkoffeebaum, *Coffea arabica L.* Dieſer Baum, mit länglicht eirunden Blättern, fünfſpaltigen Blumen und zweiſpaltigen Beeren, gehört in die 5te Claſſe des Sexualſyſtems, wird 20 bis 30 Fuſs hoch, und iſt in Arabien vorzüglich im Königreiche Yemea einheimiſch. Der Baum trägt das ganze Jahr hindurch Blumen, reife und unreife Früchte, und die von der Hülſe entblöſten Saamen ſind es, die unter dem Namen Coffee, Kaffee ganz Europa in Contribution ſetzen. Der Kaffee kam zuerſt im Jahre 1657 über Marſeille nach Europa, und breitete ſich erſt ſpäterhin ſo allgemein aus. Der geröſtete Kaffee iſt ein ſehr kräftiges Arzeneimittel, das aber bei uns wohl ſeine Wirkſamkeit durch den täglichen Gebrauch verloren haben dürfte. Im Handel kommen eine Menge von Kaffeeſorten vor, deren genaue Beſchreibung in eine Handelswaarenkunde gehört; ich begnüge mich daher nur folgende Sorte anzuführen: der levantiſche Kaffee, als die beſte Sorte; die Bohnen ſind klein von bleichgelber ins Grü-

ne

ne fallenden Farbe. Der javanifche Coffee ift grofs und gelb, und wird aus Oftindien gebracht. Der furinamifche ift noch gröfser, der martinikfche ifi kleiner und grünlich, und der bourbonifche fällt am mehrften ins Weifse.

Man bauet den Kaffeebaum jetzt mit vielen Fleifs in Java, Batavia, Martinik, Domingo, Guadeloupe, Cayenne u. a. O. m. (Abbild. Zorn Pl. med. tab. 575.).

Arabicum gummi, arabifches Gummi f. Nilmimofe.

Arabis, f. Doldenfchleifblume.

Aracus aromaticus, f. Würzvanille.

Arak, ein ftarker abgezogener Brandewein; er foll gröfstentheils in Goa aus einem gegohrnen Gemifch aus Reis, Zuckerrohr und Kokosfrüchten oder Palmenfaft deftillirt werden. Der ächte Arak befitzt einen eigenthümlichen angenehmen Geruch und Gefchmack. Sehr oft wird der aus gegohrnen Zuckerwaffer deftillirte Geift (Rumm) vor Arak verkauft.

Aräometer. *Areometra feu Hygrometra.* Ein Inftrument durch deffen Einfenkung in flüfsige Materie z. B. Salzauflöfungen, Säuren, Brandewein man die Verhältniffe der Dichtigkeit oder fpecififchen Gewichte diefer Flüfsigkeiten beftimmt. Die Theorie der Aräometer beruht auf folgenden Sätzen: wenn ein Aräometer in zwei Flüfsigkeiten von verfchiedenem fpecififchen Gewicht eingefenkt wird, fo wird es fich in beiden bis auf eine verfchiedene Tiefe eintauchen, und die Dichtigkeit beider Flüfsigkeiten verhalten fich umgekehrt, wie die Raume, um welche das Aräometer fich eingetaucht hat. 2) Wenn ein Aräometer in zwei flüffige Materien bis zu gleicher Tiefe, oder bis ein daran befindliches Merkmal, eingetaucht wird, fo verhalten fich die Dichtigkeiten diefer beiden Flüfsigkeiten, wie die

die Gewichte, die man in beiden Fällen dem Aräometer hat geben müſſen, um es gleich tief einzutauchen. Jeder dieſer Sätze gibt eine beſondere Einrichtung des Aräometers, die Einrichtung der Aräometer nach dem erſten Satze gibt die Aräometer mit Scalen, die nach dem zweiten Satze aber, die Aräometer mit dem Gewichte.

Die Aräometer mit Scalen hat man für verſchiedene Fälle eingerichtet, und ihnen dann beſondere Namen ertheilt, z. B. Salzſpindeln, Soolwagen, Bierwagen, Alkoholometer (ſ. d. W.), und ſie beſtehen gemeiniglich aus einer Röhre, die unten mit einem hohlen Gefäſse zuſammenhängt, worinne ſich ſo viel Gewicht, oder beſſer Queckſilber befindet, daſs das Werkzeug in der einen, oder der andern Art Flüſſigkeit, bis auf eine gewiſſe Tiefe einſenkt. Das ganze Gewicht des Aräometers darf nicht ſo groſs ſeyn, als das Gewicht eines eben ſo groſsen Rauminhaltes der leichteſten unter den tropfbaren Flüſsigkeiten deren ſpecifiſches Gewicht noch dadurch beſtimmt werden ſoll, damit es darinne nicht ganz unterſinkt. Der Hals des Aräometers wird in Grade abgetheilt.

Um vermittelſt dieſer Aräometer die Verhältniſſe der ſpecifiſchen Gewichte, oder Dichtigkeiten der Flüſſigkeiten genau zu beſtimmen, iſt es nöthig: daſs der Hals des Inſtruments durchaus cylindriſch ſey, daſs es völlig ſenkrecht in den Flüſſigkeiten ſchwebe, daſs das Gewicht des Aräometers bekannt ſey, und daſs endlich die Abtheilungen am Halſe des Inſtruments, oder die Grade, bekannte Theile dieſes Gewichts ſind. Am bequemſten iſt es, wenn das Aräometer die Einrichtung hat, daſs ſie anzeigt, wie vielmal das ſpecifiſche Gewicht des reinen Waſſers, in dem ſpecifiſchen Gewichte der zu prüfenden Flüſsigkeit enthalten ſey. Die hierzu nöthige Eintheilung der Röhre muſs durch Rechnung

und Versuche gefunden werden. Damit aber das Instrument sehr empfindlich sey, und die kleinsten Unterschiede der specifischen Gewichte der Flüssigkeiten anzeige, so muss der Hals desselben im Vergleich mit dem untern Gefäße, sehr dünne seyn. Wegen dieses letzten Umstandes müsste ein Aräometer mit einer ausserordentlich langen Röhre versehen seyn, wenn es zur Bestimmung des Unterschiedes der specifischen Gewichte aller der Flüssigkeiten dienen sollte, deren specifisches Gewicht zwischen ein paar Grenzen fällt, deren Verhältniss gegen einander oft nur wie 1 zu 1½ ist, womit mehr als eine Unbequemlichkeit verbunden seyn würde, zumal wenn die Grade an der Röhre des Instruments das specifische Gewicht nach allen zwischen diese Grenzen fallenden Stufen, bis auf Tausendtheilchen vom Gewicht einer eben so grossen Menge reinen Wassers anzeigen sollten. Deshalb ist es nöthig, mehrere dergleichen Aräometer zu haben, wovon der Gebrauch einer jeden für solche Flüssigkeiten eingeschränkt ist, deren specifisches Gewicht zwischen ein paar engere Grenzen fällt. Der Pharmacevtiker braucht nur einen Aräometer für den Alkohol, oder für Flüssigkeiten, die leichter sind als Wasser, und ein Aräometer für Säuren und Salzauflösungen, die schwerer sind als Wasser. Richter hat diese Aräometer sehr vervollkommt, und sie bestehen in blossen langen cylindrischen Röhren, er hat drei Stück derselben so eingerichtet, dass sie ein vollständiges Aräometer darstellen, mit welchen man das specifische Gewicht der leichtesten, so wie der schwersten tropfbaren Flüssigkeit, das Quecksilber ausgenommen, bestimmen kann. Auch Herr Beck in Bern verfertiget sehr genaue Aräometer.

So bequem gut eingerichtete Aräometer mit Scalen sind, so geben doch die Aräometer mit Gewichten weit zuverlässigere Resultate; diese Aräometer gründen sich

ſich auf den oben angeführten zweiten Satz. Man hat dieſen Inſtrumenten ſehr verſchiedene Einrichtungen gegeben, die man in phyſikaliſchen Schriften hinlänglich beſchrieben findet, und unter dieſen zeichnet ſich vorzüglich das Ciarcy'ſche allgemeine Aräometer und das Nicholſonſche aus, und verdienen als die beſten empfohlen zu werden, und iſt ein Umſtand der den Gebrauch dieſer Aräometer oft beſchränkt, nämlich der, daſs man eine beträchtlich gröſsere Quantität von der zu prüfenden Flüſsigkeit haben muſs, als bei der Anwendung der Aräometer der erſten Art, vorzüglich der Richterſchen.

Bei dem Gebrauche der verſchiedenen Aräometer kömmt oft die verſchiedene Temperatur der Flüſsigkeiten ſehr in Betrachtung, und zwar um ſo mehr je ſpecifiſch leichter und flüchtiger die Flüſsigkeiten ſind, weil ſie dann in einer höhern Temperatur ſich ſehr ausdehnen. So bringen einige Grad Fahrenheit bei Aetherarten ſchon eine Verſchiedenheit im ſpecifiſchen Gewichte hervor. Je dichter aber die Flüſsigkeiten ſind, deſto weniger hat die Temperatur einen bedeutenden Einfluſs auf ihre Dichtigkeit, und wenn das ſpecifiſche Gewicht einer Fluſsigkeit das ſpec. Gewicht des Waſſers nur um einzelne Hunderttheile überſteigt, ſo gehören ſchon 12 Grad Fahrenheit dazu, um eine Verſchiedenheit von einem einzelnen Tauſentheilchen des ſpec. Gewichts zu bewirken, und dieſe Differenz wird immer geringer, je gröſser das ſpecifiſche Gewicht der Flüſſigkeit iſt. (Gehlens phyſikaliſches Wörterbuch. Lpz. 1787. erſter Theil S. 113. ff. und fünfter Theil S. 50. ff. Grens Naturlehre S. 235. ff. Richter in ſeinen Abhandl. über die neuern Gegenſtände der Chemie. XI. St. 1802. S. 130. ff. und 130 — 148. Beſchreibung eines ſehr bequem eingerichteten allgemeinen Araeometers, von G. G. Schmidt; in Gren's Journ. der Phyſ. B. VII. 186. Guyton Morveau Beſchreibung einer Senkwage, oder eines Geräthes, welches zur Meſſung ſpecif. Schweren, feſter und flüſſiger Körper gebraucht werden kann,

kann, in von Crells chem. Annal. 1798. B. I. S. 335. ff. Ueber die zweckmäſsige Einrichtung der Aräometer, von Hn. Beck, in Trommsdorffs Journ. d. Pharmac. B. 9. St. 1. S. 17. ff.).

Arabacae herba, ſ. Vierblattſpigelie.

Arbor dianae, ſ. Dianenbaum.

Arbores metallicae, ſ. Metallvegetationen.

Arbor narbonenſis, ſ. Franztamariſke.

Arbor paradiſiaca, ſ. Lebensbaum.

Arbor ſiliqua, ſ. Johannisſoodbrod.

Arbor vitae, ſ. Lebensbaum.

Arboreus muſcus, ſ. Haarflechte.

Arbutus unedo L. ſ. Erdbeerbärentraube.

Arbutus uva urſi L. ſ. Sandbeerbärentraube.

Arcanum corallinum. Iſt nichts anders als vollkommenes rothes Queckſilberoxd (*Mercurius praecipitatus ruber*) über welches man ſonſt mehrmahls Alkohol gegoſſen, auch wohl darüber abbrennt, und dadurch die Schärfe dieſes Präparats zu entfernen ſuchte, welches aber dadurch in ſeiner Miſchung nicht verändert wird.

Arcanum duplicatum. Doppelholz, iſt der alte Name des ſchwefelſauren Kali, man nannte zwar eigentlich nur den Rückſtand ſo, der bei der Austreibung der Salpeterſäure aus dem Salpeter durch Schwefelſäure zurück blieb, da ſich dieſer aber von jedem andern ſchwefelſauren Kali nicht unterſcheidet.

Arcanum tartari, ſo nannte man ehemals das eſſigſaure Kali.

Archangelica, ſ. Erzengelwurzel.

Arco, ein unreines Meſſing, das vor der Verarbeitung nochmals muſs umgeſchmolzen und gereiniget werden.

Arctium lappa L. ſ. Buzenklette.

Areca catechu L. ſ. Katechuſaft.

Arekopalme, ſ. Katechuſaft.

Areometer, ſ. Aräometer.

Areſſel, ſ. Elzbeerhagedorn.

Areſta boviſta, ſ. Ochſenbrechhechel.

Argemone mexicana L. ſ. Stachelsmohnteufelsfeige.

Argentaria, ſ. Gänſerichpotentille.

Argentum, ſ. Silber.

Argentum nitricum fuſum, ſ. Höllenſtein.

Argentum vivum, ſ. Queckſilber.

Argilla bolus alba L. ſ. Bolus, weiſſer.

Argilla bolus armena L. ſ. Bolus, armeniſcher.

Argilla bolus lemnia L. ſ. Erde, lemniſche,

Argilla tripolitana L. ſ. Trippelerde.

Argilla umbra L. ſ. Umbraerde.

Ari radix, ſ. Fleckenaron.

Ariſtolochia, ſ. Dreilapphohlwurzel, auch Mauerhohlwurzel, Netzblatthohlwurzel, Hohlwurzelerdrauch, Rundhohlwurzel, Langhohlwurzel, Waldrebenhohlwurzel, Virginienhohlwurzel.

Ariki, eine Art geiſtiges Getränk, oder Brandewein, den die Tartarn aus Pferdemilch bereiten. Die Milch iſt der Gährung nur fähig in ſo fern ſie Milchzucker enthält; ſoll ſie aber in die weinigte und nicht gleich in die ſaure Gährung gehen, welches am gewöhnlichſten geſchieht, ſo muſs ſie durch anhaltendes Rütteln und Schlagen in Bewegung geſetzt werden, um eine Trennung ihrer Beſtandtheile zu verhindern, und es muſs dabei eine gelinde Wärme angewendet werden.

Arme-

Armeniſcher Bolus, ſ. Bolus, armeniſcher.

Armenius lapis, ſ. Bergblau.

Armoracia, Merrettig, ſ. Märrettigſcharbockheil.

Arnica montana L. ſ. Fallkrautswohlverleih.

Arnica ſuedenſis, ſ. Ruhralant.

Arnotto, ſ. Orlean.

Aroma, ſ. Riechſtoff.

Arokalle, *Calla aethiopica L.* eine bei uns im Freien ausdauernde, mehrjährige Pflanze mit pfeilartig harzförmigen Blättern, kappenförmiger Blumenſcheide, und oberwärts männlicher Kolbe, welche im Mai eine weiſſe wohlriechende Blume trägt. Die Wurzel (*Rad. Ari aethiopici*) hat Aehnlichkeit mit dem Fleckenaron, iſt aber dreimal gröſser, und hat viele ſtarke fleiſchichte Faſern. Sie wird nicht mehr gebraucht.

Aronwurzel, ſ. Fleckenaron.

Aroph Paracelſi, iſt der zerfloſſene Rückſtand von der Sublimation des Eiſens mit Eiſenfeile oder Blutſtein, alſo nichts anders als rothes ſalzſaures Eiſenoxyd.

Arſenicum album, weiſser Arſenik, ſ. arſenigte Säure.

Arſenicum citrinum, gelber Arſenik, ſ. Schwefelarſenik.

Arſenicum rubrum, rother Arſenik, ſ. Schwefelarſenik.

Arſenigte Säure. *Acidum arſenicoſum.* Die arſenigte Säure nennt man gewöhnlich weiſſen Arſenik, unter den Namen Arſenik ſollte man aber blos das Arſenikmetall verſtehen. Die arſenigte Säure wird mehrentheils als Nebenprodukt bei dem Röſten der Kobalterze, oder auch andere Erze gewonnen. Die Rö-

ſtung dieſer Erze wird nämlich in einem beſondern Ofen vorgenommen, über welche ſich eine Art von gekrümmten, langen, bretternen Schornſtein (der Giftfang) befindet, in welchen ſich die arſenigte Säure als ein weiſses Pulver anlegt. Die Säure welche ſich an den Theilen des Giftfanges anſetzt, die dem Ofen am nächſten ſind, erleidet eine Art von Schmelzung, und ſtellt eine durchſichtige dem Glaſe ähnliche, ſehr dichte Maſſe dar, die aber auf der Oberfläche bald unſcheinbar wird, und dann einem weiſsen Emaille ſehr ähnlich ſieht. Bisweilen kriſtalliſirt auch wohl die arſenigte Säure im Giftfange und bildet glatte, vierſeitige Säulen mit abgeſtumpften Ecken.

Die arſenigte Säure beſitzt einen ſtehenden, ſüſslichen Geſchmack, und iſt eines der heftigſten Gifte; in 80 Theilen Waſſer löſst ſie ſich bei der mittlern Temperatur auf, von kochendem Waſſer aber braucht ſie nur 15 Theile, wenn ſie nähmlich rein iſt, und läſst ſich daraus durch Abkühlen wieder in dreiſeitigen Pyramiden kriſtalliſiren. Auch der Alkohol löſst die arſenigte Säure auf.

Auf glühenden Kohlen verflüchtiget ſich die arſenigte Säure unter dicken weiſsen Dämpfen, die einen ſtinkenden, knoblauchartigen Geruch verbreiten. In verſchloſſenen Gefäſsen läſst ſie ſich ſublimiren ohne eine Veränderung zu erleiden.

Die arſenigte Säure beſteht aus Arſenikmetall und Sauerſtoff; wenn ſie in verſchloſſenen Gefäſsen mit kohlenſtoffhaltigen Subſtanzen behandelt wird, ſo tritt der Sauerſtoff mit dem Kohlenſtoff zuſammen, und es ſublimirt ſich metalliſcher Arſenik (ſ. Arſenik); erhitzt man aber den metalliſchen Arſenik wieder bei dem Zugange der Luft, ſo verwandelt er ſich in arſenigte Säure, indem er ſich wieder mit Sauerſtoff verbindet. Die Zuſam-

ſammenſetzung der arſenigten Säure kann alſo analytiſch und ſynthetiſch erwieſen werden.

Einige Chemiker wollen die arſenigte Säure blos als ein Metalloxyd (Metallkalk) aufſtellen; allein da ſie ſich im Waſſer löſet, die Auflöſung derſelben die blauen Pflanzenſäfte röthet, da ſie ferner ſich mit den Alkalien und Erden verbindet, und auch alle andere Eigenſchaften einer Säure beſitzt, ſo wird ſie mit Recht den Säuren beigezählt. Wir ſetzen ſie aber unter die unvollkommenen Säuren, weil ſie noch mehr Sauerſtoff aufnehmen kann, und dann eine vollkommene Säure (ſ. Arſenikſäure) darſtellt.

Ob eine Flüſſigkeit arſenigte Säure aufgelöſt enthält, läſst ſich durch eine Auflöſung des Kupferoxydes (ſ. Ammoniakalkupfer) leicht finden, welches darinnen einen gelblich grünen Niederſchlag hervorbringt, der im Filtro geſammelt, und auf glühende Kohlen geworfen den knoblauchartigen Arſenikgeruch verbreitet. Einige Fälle, in welchen das Ammoniakalkupferoxyd die arſenigte Säure nicht entdeckt, werden wir in der Folge bemerken.

Die arſenigte Säure wird zu verſchiedenen Metallkompoſitionen angewendet, und auch den Glasfritten zugeſetzt, um ſie zu entfärben, auch braucht man ſie in der Färberei ſehr häufig. Ihre mediziniſche Anwendung erfordert die gröſste Vorſicht.

Arſenigtſaures Ammoniak. *Ammoniacum arſenicoſum.* Die arſenigte Säure wird bei der Digeſtion von Ammoniak etwas aufgelöſt, und wenn man mehrmahls Ammoniak über arſenigte Säure abzieht, ſo bleibt bei mäſsigen Feuer eine Maſſe zurück die ſich ſchmelzen läſst, ohne zerſetzt zu werden, und die man für arſenigtſaures Ammoniak hält, die aber doch erſt eine genauere Unterſuchung verdienet.

Arſe-

Arſenigtſaures Baryt. *Baryta arſenicoſa.* Dieſe Verbindung iſt noch wenig unterſucht, ſie wird erhalten wenn man arſenigte Säure mit Barytwaſſer digerirt.

Arſenigtſaures Blei. *Plumbum arſenicoſum.* Das metalliſche Blei wird von der Auflöſung der arſenigten Säure im Waſſer nicht angegriffen; wenn man aber in eine Auflöſung des eſſigſauren Bleies die Auflöſung der arſenigten Säure in Waſſer gieſst, ſo entſteht ein Niederſchlag der arſenigtſaures Blei iſt. Es iſt unauflöslich im Waſſer und gibt auf glühenden Kohlen knoblauchartige Dämpfe von ſich, und das Blei bleibt metalliſch zurück.

Arſenigtſaures Eiſen. *Ferrum arſenicoſum.* Wenn man arſenigte Säure mit Eiſenfeilſpänen vermengt, und mit Waſſer kochen läſst, ſo erfolgt eine ziemlich ſchnelle Auflöſung des Eiſens mit Entwicklung von Arſenikwaſſerſtoffgas (ſ. d. Wort). Die durchgeſeihete Flüſſigkeit beſitzt eine gelbe Farbe, und liefert bei dem Abdunſten halbkugelförmige Kriſtalle, die auf glühenden Kohlen aufſchwellen, weiſs werden, endlich die arſenigte Säure fahren, und ein braunes Eiſenoxyd zurück laſſen.

Das kriſtalliſirte arſenigtſaure Eiſen löſet ſich wieder gut im heiſsen Waſſer auf, und die Flüſſigkeit färbt den Veilchenſaft grün. Von Galläpfelaufguſs wird ſie nicht ſchwarz, und von dem blauſauren Kali nicht blau gefärbt. Die wäſsrige Auflöſung der arſenigten Säure ſchlägt aus dem ſchwefelſauren Eiſen nichts nieder, in der ſalzſauren Eiſenauflöſung aber bildet ſie einen grüngelben Niederſchlag.

Arſenigtſaures Kali. *Kali arſenicoſum.* Dieſes Salz wird erhalten wenn man gereinigte Potaſche mit arſenigter Säure vermengt, und in einem Schmelztiegel ſchmelzt; allein vollkommner wird es auf naſſem

Wege bereitet, wenn man Aetzlauge bis zum Kochen erhitzt, und allmählich ſo viel gepulverte arſenigte Säure hinein trägt, als ſich darinne auflöſen läſst. Anſtatt der Aetzlauge kann man auch blos kohlenſtoffſäurehaltiges Kali in Waſſer auflöſen, denn die arſenigte Säure treibt die Kohlenſtoffſäure bei dem Kochen aus. Das arſenigtſaure Kali läſst ſich nicht kriſtalliſiren, und wenn man die zur trockne abgerauchte Maſſe der Luft ausſetzt, ſo ziehet ſie wieder Feuchtigkeit an, und zerflieſst. Die meiſten Säuren zerſetzen dieſes Salz. In einem ſtarken Feuer verflüchtiget ſich ein groſser Theil der arſenigten Säure daraus, und der Theil der arſenigten Säure der zurückbleibt verwandelt ſich in vollkommene Arſenikſäure, und es bleibt jetzt im Schmelzgefäſs arſenikſaures Kali mit einem groſsen Ueberſchuſs von Kali zurück.

Arſenigtſaurer Kalk. *Calx arſenicoſa.* Wenn man arſenigte Säure mit Kalkwaſſer digerirt, ſo löſst ſich etwas darinn auf, und ſtellt dieſe Verbindung dar. Auf trocknem Wege ſchmelzt der Kalk mit der arſenigten Säure zu einer glasartigen Maſſe, die aber an der Luft bald unſcheinbar wird.

Arſenigtſaure Kieſelerde, *Silicea arſenicoſa.* Dieſe Salzverbindung läſst ſich nicht darſtellen, überhaupt ſcheint die arſenigte Säure wenig Nahrung zur Verbindung mit den reinen Erden zu beſitzen. Ein Gemenge aus Kalk, Kieſelerde und arſenigter Säure, oder Kali, Kieſelerde und arſenigte Säure flieſst im Feuer zu einer gleichartigen Maſſe.

Arſenigtſaurer Kobalt. *Cobaltum arſenicoſum.* Dieſe Verbindung iſt noch unbekannt; die arſenigte Säure greift auf naſſem Wege weder den metalliſchen Kobalt, noch das Kobaltoxyd an. Die Arſenikſäure hin-

hingegen hängt ſehr feſt mit dem Kobalt zuſammen; ſ. arſenikſaurer Kobalt.

Arſenigtſaures Kupfer. *Cuprum arſenicoſum.* Die Auflöſung der arſenigten Säure löſet das fein zertheilte Kupfer, noch leichter das Kupferoxyd bei dem Kochen auf, die Auflöſung enthält freie Säure, und bei dem Abdampfen bleibt das arſenigtſaure Kupfer als eine gelbgrüne Maſſe zurück. Das Ammoniak ſcheidet das Kupfer aus dieſer Verbindung nicht ab, und färbt ſie auch nicht blau, auch die Alkalien ſchlagen das Kupferoxyd daraus nicht nieder. Wenn man in eine Auflöſung des ſchwefelſauren Kupfers eine Auflöſung von arſenigtſauren Kali ſchüttet, ſo entſteht ein ſchöner gelbgrüner Niederſchlag, der ebenfalls ein arſenigtſaures Kupfer iſt, das aber weniger arſenigte Säure enthält als das vorige, und im Waſſer unauflöslich iſt. Man bedienet ſich deſſelben als Mahlerfarbe, und nennt es nach ſeinen Erfinder Scheel'ſches Grün.

Arſenigtſaures Molybdän. *Molybdaenum arſenicoſum.* Die Exiſtenz dieſer Verbindung iſt noch zweifelhaft. Heyer digerirte Molybdän mit arſenigter Säure und Waſſer, erhielt aber keine Auflöſung, doch war das Molybdän an einigen Stellen grün gefärbt. Eine ähnliche grüne Subſtanz erhielt Ilſeman als er trockne arſenigte Säure über Molybdän ſublimirt.

Arſenigtſaures Natrum. *Natrum arſenicoſum.* Man kann es auf dieſelbe Art bereiten wie das arſenigtſaure Kali. Wenn das Salz völlig neutral iſt, ſo läſst es ſich nicht kriſtalliſiren, aber bei einem Ueberſchuſs von Kali erhält man anſehnliche Kriſtalle. Im Feuer verhält es ſich wie das arſenigtſaure Kali.

Arſenigtſaurer Nickel. *Niccolum arſenicoſum.* Das arſenigtſaure Kali ſchlägt aus dem ſalpeterſauren Nickel ein blaſsgrünes Pulver nieder, welches dieſes

Salz

Salz iſt. Auch erhält man es, wenn man Arſenikſäure mit metalliſchen Nickel kocht; der Nickel entzieht hier der Arſenikſäure einen Theil des Sauerſtoffs und verwandelt ſie in arſenigte Säure, die mit dem oxydirten Metalle in Verbindung tritt. Die arſenigte Säure hängt dem Nickel ſehr feſt an, und läſst ſich nur durch langes Röſten mit einem Zuſatz von Kohlenpulver davon wieder abſcheiden.

Arſenigtſaure Platina. *Platina arſenicoſa*, kennt man noch nicht. Auf dem trocknen Weg äuſsert die arſenigte Säure eine merkwürdige Eigenſchaft auf die Platina; wenn man nähmlich die Platina in einen Schmelztiegel zum Glühen bringt, und nur den 24ſten Theil ihres Gewichts trockne arſenigte Säure hinzuſetzt, ſo kömmt die Platina bald in Fluſs, und ſtellt eine ſpröde graue Maſſe dar. Durch allmählig verſtärkte Hitze läſst ſich der Arſenik wieder trennen, und die Platina bleibt rein zurück. Achard gründete hierauf eine Methode die im gewöhnlichen Ofenfeuer ganz unſchmelzbare Platina zu ſchmelzen, um daraus allerhand kleine Gefäſse, Schmelztiegel etc. zu bereiten. (v. Crells chem. Annal. 1784. B. I. 3. und 1792. B. I. S. 168. und 1796. B. II. S. 402. ff.)

Arſenigtſaures Queckſilber. *Hydrargyrum arſenicoſum.* Um dieſes Salz zu bereiten gieſst man in eine eine Auflöſung des ſalpeterſauren Queckſilbers arſenigte Säure im Waſſer gelöſt, worauf es in pulvrigter Geſtalt ſich niederſchlägt, oder auch bisweilen in ſternförmigen Kriſtallen anſchieſst.

Arſenigtſaures Silber. *Argentum arſenicoſum.* Das metalliſche Silber wird von der aufgelöſten arſenigten Säure beim Kochen nicht angegriffen, aber in dem ſalpeterſauren Silber bringt die arſenigte Säure einen dunkeln Niederſchlag hervor, der wahrſcheinlich arſenigtſaures Silber iſt.

Arſenigtſaures Spieſsglanz. *Stibium arſenicoſum.* Dieſes Salz wird hervorgebracht, wenn man in die Auflöſung des ſalzſauren Spieſsglanzes im Waſſer aufgelöſte arſenigte Säure gieſst. Es ſtellt ein weiſses im Waſſer unauflösliches Pulver dar. Auch entſteht es, wenn man Spieſsglanzmetall mit Arſenikſäure kocht.

Arſenigtſaurer Wiſsmuth. *Bismuthum arſenicoſum.* Auf den metalliſchen Wiſsmuth wirkt die arſenigte Säure nicht; der in Salpeter-Salzſäure aufgelöſte Wiſsmuth aber wird zum Theil durch arſenigte Säure gefällt; doch iſt der Niederſchlag noch nicht hinlänglich unterſucht.

Arſenigtſaurer Zink. *Zincum arſenicoſum.* Wenn man gekörnten Zink und arſenigte Säure mit Waſſer kocht, ſo erfolgt eine Auflöſung welche bei dem Verdunſten den arſenigtſauern Zink in würflichten Kriſtallen abſetzt. Die Auflöſung des Salzes wird durch reine Alkalien nicht zerſetzt.

Arſenigtſaures Zinn. *Stannum arſenicoſum.* Auf das metalliſche und oxydirte Zinn wirkt die arſenigte Säure bei dem Kochen nicht, auch bringt ſie weder in der Auflöſung des Zinnes in Schwefelſäure noch Salzſäure einen Niederſchlag hervor; aber aus der ſalpetrigt-ſalzſauern Zinnauflöſung ſchlägt ſie ein weiſses Pulver nieder, das jedoch wahrſcheinlich nicht arſenigtſaures, ſondern arſenikſaures Zinn iſt.

Arſenik. *Arſenicum.* Arſenikmetall. Unter dem Namen Arſenik verſteht man im gemeinen Leben gewöhnlich die arſenigte Säure, allein wir verſtehen hierunter jedesmal den reinen metalliſchen Arſenik. Dieſes Metall iſt ſpröde und von ziemlicher Härte, von 8,310 ſpecif. Gewicht, oder nach Guyton 5,763 gegen deſtillirtes Waſſer. Auf dem friſchen Bruche iſt es graulich weiſs, oder hält vielmehr das Mittel zwi-

ſchen Zinnweiſs und Bleigrau. Auf der Oberfläche iſt es oft regenbogenfarbig angelaufen, überhaupt läuft es an der Luft bald an, wird erſt gelblich, dann grau, und endlich ſchwarz und verliert allen metalliſchen Glanz. Wegen ſeiner groſsen Sprödigkeit läſst es ſich durchaus nicht ausdehnen.

In dem Feuer verflüchtiget ſich dieſes Metall, und läſst ſich im verſchloſſenen völlig aufſublimiren. Bei einer langſamen Sublimation findet man das Metall mehr oder weniger regelmäſsig kriſtalliſirt, und zwar in Achtecken, oder auch in vierſeitigen Säulen. Bei dem Zugange der Luft brennt der erhitzte Arſenik mit einer bläulich weiſsen Flamme, und einem dicken weiſsen knoblauchartigen Dampfe, der ſich als arſenigte Säure (w. ſ.) an kalte Körper anlegt.

Vom reinen Waſſer wird der Arſenik nicht aufgelöſt, wenn er aber bei dem Zugange der Luft darüber ſtehen bleibt, ſo nimmt es endlich einen Theil deſſelben, der ſich in arſenigte Säure verwandelt hat. auf. An der Luft zerfällt der Arſenik allmählich zu einem ſchwarzen Pulver, welches ein wahres unvollkommenes Arſenikoxyd iſt.

Der metalliſche Arſenik kömmt auch ſchon in der Natur vor, ſo gräbt man ihn in Böhmen und Sachſen aus, und bringt ihn im Handel als Fliegenſtein, oder Scherbenkobalt (*Cobaltum criſtalliſatum* oder richtiger *Arſenicum nativum*) als eine ſpröde, zerreibliche etwas metalliſch glänzende Maſſe vor. Um aber reinen Arſenik darzuſtellen, wählt man reine arſenigte Säure, knetet dieſe mit Oel zu einem feſten Teige an, den man in eine Retorte bringt die in einer Sandkapelle liegt, und lutirt eine Vorlage an; man gibt dann ein ſo ſtarkes Feuer daſs der Arſenik metalliſch aufſteigt. Nach beendigter Arbeit zerſchlägt man die Retorte, ſondert den Arſenik ab, der noch mit Arſenikoxyde ver-

verunreiniget iſt, reibt ihn mit etwas Kohlenpulver zuſammen, und unterwirft ihn einer nochmahligen Sublimation, worauf man ihn als reines Metall erhält. Bei dieſen Arbeiten hat man ſich ſorgfältig zu hüten, daſs man nichts von den Dämpfen einathmet die ſich entwickeln, und muſs ſie deshalb unter einem gut ziehenden Schornſteine vornehmen.

Die Säuren wirken ſowohl auf den metalliſchen als auf den oxydirten Arſenik, aber man kann doch eigentlich keine metalliſchen Salze damit hervorbringen, einige wenige Fälle ausgenommen. Mehrentheils geht der Arſenik während der Behandlung mit den Säuren in arſenigte oder in Arſenikſäure über, und dann entſteht eine Verbindung aus zwei Säuren, aber kein Salz, und die Kriſtalle welche aus der Flüſſigkeit anſchieſsen ſind neuern Unterſuchen zu Folge gewöhnlich nichts anders als kriſtalliſirte arſenigte Säure. Das iſt der Fall wenn man den Arſenik mit Schwefelſäure, Salpeterſäure oder Salzſäure behandelt; indeſſen zeigt doch die Verbindung der arſenigten Säure mit der Salzſäure einige merkwürdige Eigenſchaften (ſ. Arſenikbutter). Eſſigſäure, Weinſteinſäure, Sauerkleeſäure etc. löſen theils den Arſenik, theils die arſenigte Säure auf, allein dieſe Verbindungen ſind kaum den Namen nach bekannt, und wahrſcheinlich ſind ſie auch nicht unter die metalliſchen Salze zu rechnen.

Die ätzenden Alkalien löſen den metalliſchen Arſenik nicht auf, und eben ſo wenig äuſsern die Erden einige Wirkung auf denſelben. Die fetten Oele hingegen löſen in der Siedhitze den Arſenik unter Entwicklung eines ſehr ſtinkenden Geruches auf, und geben damit ſchwarze pflaſterartige Maſſen.

Das ſalpeterſaure Kali verpufft mit dem metalliſchen Arſenik in der Glühhitze, und verwandelt ihn in Arſenikſäure die mit einem Ueberſchuſs der alkali-

ſchen

ſchen Grundlage als ein arſenikſaures Salz zurückbleibt. Indeſſen wird doch ein Theil als arſenigte Säure mit fortgeriſſen. Auch die arſenigte Säure wird durch Schmelzen mit ſalpeterſauren Kali in Arſenikſäure verwandelt, die an das Kali des Salpeters gebunden bleibt. Oxydirte ſalzſaure Salze mit Arſenik gemengt und auf einen Ambos unter dem Hammer gebracht, geben eine äuſserſt heftige Exploſion, die mit einem lebhaften Lichte begleitet iſt. Bringt man ein Gemenge von metalliſchen Arſenik und oxydirten ſalzſauren Kali mit etwas konzentrirter Schwefelſäure zuſammen, ſo entzündet es ſich mit Blitzesſchnelle, wie neuerdings Prouſt bemerkt hat.

Schwefel und Arſenik verbinden ſich in verſchiedenen Verhältniſſen (ſ. Schwefelarſenik) und geben Verbindungen von rother und gelber Farbe, nach den verſchiedenen Verhältniſſen der Beſtandtheile. Man findet dieſe Verbindungen auch häufig in der Natur.

Auch der Phosphor verbindet ſich mit den Arſenik (ſ. Phosphorarſenik) die Verbindung iſt aber nicht ſehr beſtändig.

Faſt alle Metalle verbinden ſich mit dem Arſenik, und einigen Metallen hängt es ſo feſt an, daſs er davon faſt gar nicht wieder abzuſcheiden iſt. Man trift auch im natürlichen Zuſtande mehrere Metalle in Verbindung mit Arſenik an. Um ein Metall mit Arſenik zu verbinden braucht man nicht eben metalliſchen Arſenik anzuwenden, ſondern man kann ſich hierzu auch der arſenigten Säure bedienen, die im Feuer ihren Sauerſtoff abgibt, wenn ihre Grundlage, der Arſenik, mit dem Metall in Verbindung tritt. Von vielen Metallen läſst ſich Arſenik wieder durch Röſten, oder Schmelzen mit Kohlenſtaub und Salpeter wieder trennen.

Das

Das Gold verbindet ſich mit dem Arſenik nimmt aber davon nur ohngefähr $\frac{1}{80}$ ſeines Gewichts davon auf, das Gold aber wird dadurch äuſserſt brüchig und ſpröde, und ſo geringe auch der Antheil des damit verbundenen Arſeniks iſt, ſo feſt hängt er dem Golde an. Wenn man aber das Gold mit Schwefel ſchmelzt, ſo ſondert ſich der Arſenik wieder ab, und es erhält ſeine vorige Geſchmeidigkeit wieder. Aus der Goldauflöſung ſcheidet der Arſenik das Gold metalliſch ab, der Niederſchlag gibt aber bei dem Zuſammenſchmelzen ein ſprödes arſenikhaltiges Gold.

Die Platina gibt mit dem Arſenik ein leichtflüſſiges Gemiſch, aus welchem ſich aber durch bloſses Erhitzen der Arſenik wieder abſcheiden läſst, ſ. arſenigtſaure Platina. Auch mit dem Silber geht der Arſenik leicht eine Verbindung ein, die aber auch ebenfalls ſehr ſpröde iſt. Aus der Auflöſung in Salpeterſäure wird das Silber durch den Arſenik metalliſch niedergeſchlagen, aber der Niederſchlag enthält etwas Arſenik. Durch Schmelzen bei dem Zugange der Luft, oder durch Abtreiben mit Blei läſst ſich das Silber völlig von dem Arſenik reinigen.

Mit dem Queckſilber verbindet ſich der Arſenik nicht, auch läſst ſich der Schwefel von dem Queckſilber durch Sublimation mit Arſenik oder arſenigter Säure nicht abſondern.

Das Blei und der Wiſsmuth nehmen nur wenig Arſenik auf, und laſſen ſich davon leicht wieder trennen, aber der Nickel und Kobalt verbinden ſich ſehr genau mit dem Arſenik, und laſſen ſich nur mit vieler Mühe davon befreien (ſ. d. Metalle).

Das Kupfer verändert durch die Verbindung mit Arſenik die Farbe (ſ. Tombak), und das Eiſen geht mit dem Arſenik eine ſehr innige Verbindung ein, aus der nur durch wiederholtes Glühen mit einem Zuſatz

von

von Kohlenpulver ſich der Arſenik wieder abſcheidet. Sonſt ſcheidet das Eiſen den Arſenik aus ſeinen Auflöſungen in Säuren in beinahe metalliſchen Zuſtande ab, auch beſitzt es mehr Verwandtſchaft zu dem Schwefel als der Arſenik.

Das Zinn wird durch die Verbindung mit dem Arſenik härter, ſtrengflüſſiger, glänzender und ſpröder, aber durch Schmelzen mit Kohlenſtaub, läſst ſich der Arſenik wieder leicht von Zinn ſcheiden. Der Zink nimmt kaum zwei Zehntheile ſeines Gewichts Arſenik auf, und gibt damit eine ſpröde graue Legirung. In den Auflöſungen des Arſeniks in Säuren bringt der Zink einen Niederſchlag hervor, der oft metalliſcher, oft auch etwas oxydirter Arſenik iſt. Mit dem Spieſsglanze läſst ſich der Arſenik nur in ſehr geringer Menge verbinden, und ſo geht er auch mit dem Magneſium nur ſchwer eine Verbindung ein. Das Verhalten des Arſeniks zu Uran, Wolfram und den andern Metallen iſt noch nicht bekannt.

Arſenik, apfelſaurer, benzoeſaurer, bernſteinſaurer etc., ſ. Arſenik.

Areſenikbutter, ſ. ſalzſaurer Arſenik.

Arſenikerze. Der Arſenik kömmt in der Natur entweder als metalliſcher Arſenik vor (ſ. Arſenik) der indeſſen doch nie rein, ſondern gewöhnlich eiſenhaltig iſt, auch wohl etwas Gold und Silber enthält, oder vererzt, als Arſenikkies (Miſspickel, Giftkies) eine Verbindung aus Arſenik, Eiſen und etwas Schwefel, Weiſserz aus denſelben Beſtandtheilen zuſammen geſetzt, und etwas ſilberhaltig, oder gelbes oder rothes Rauſchgelb aus Schwefel und Arſenik. Auſser dieſen Verbindungen findet man den Arſenik auch noch in andern Erzen.

Arſenikleber, ſo nannte **Macquer** das arſenigtſaure Kali und Natrum (w. ſ.)

Arſenik, gelber und rother, ſ. **Schwefelarſenik.**

Arſeniköl, ſ. ſalzſaures Arſenik.

Arſenikrubin, ſ. Rauſchgelb.

Arſenikhalbſäure, ſ. arſenigte Säure.

Arſenikkalk, ſ. Arſenik.

Arſenikſäure, *Acidum arſenicicum.* Die Entdeckung der Arſenikſäure verdanken wir dem ſeel. **Scheele**; er war es der ſie zuerſt erhielt als er den weiſsen Arſenik (die arſenigte Säure) in Salzſäure auflöſte, und die Miſchung mit Salpeterſäure behandelte. Die Menge von Salzſäure die Scheele vorſchreibt iſt indeſſen nicht nothwendig, und man erhält auf nachfolgende Methode, die **Bucholz** angegeben hat, und die ich mehrmahls mit gutem Erfolg verſucht habe eine reine Arſenikſäure. Man vermengt zwei Theile Salzſäure, von 1,20 ſpecif. Gewicht, 8 Theile gepulverte weiſse arſenigte Säure, und 24 Theile Salpeterſäure von 1,25 ſpecif. Gewicht, erhitzt alles in einer gläſernen Retorte, ſo lange noch rothe Dämpfe erſcheinen, dann läſst man alle Flüſſigkeit überdeſtilliren und die rückſtändige Säure bei einem mäſsigen Feuer gut durchglühen.

Das bei dieſer Arbeit zum Vorſchein kommende Salpetergas beweiſst es, daſs die arſenigte Säure der Salpeterſäure einen Theil Sauerſtoff entzieht. Man kann auch durch oftmaliges Abziehen der Salpeterſäure über arſenigte Säure Arſenikſäure erhalten, allein da die arſenigte Säure ſich nicht in der Salpeterſäure löſst, ſo wird nur ein kleiner Theil auf einmal in vollkommene Säure verwandelt; die Salzſäure hingegen löſet die arſenigte Säure auf, und ſo werden der Salpeterſäure

mehr

mehr Berührungspunkte angeboten, und die Arbeit abgekürzt.

Die Arſenikſäure iſt ein eben ſo fürchterliches Gift als die arſenigte Säure. Sie iſt im trocknen Zuſtande weiſs, für ſich im mäſsigen Glühfeuer beſtändig, flieſst darinne klar und helle, wird aber bei dem Erkalten milchweiſs, und ſtellt eine glasähnliche Maſſe (Arſenikglas) dar, die ſich aber wieder leicht im Waſſer auflöſet. In einem heftigen Feuer geräth die Arſenikſäure in eine Art von ſiedender Bewegung, verliert einen Theil ihres Sauerſtoffes, und verflüchtiget ſich als arſenigte Säure. An der Luft zerflieſst die trockne Säure, und in 2 Theilen Waſſer iſt ſie in der mittlern Temperatur auflöslich, und ſetzt dabei etwas Kieſelerde ab, die ſie aus der Retorte aufgelöſt hatte, in welcher ſie geſchmolzen worden. Auf glühenden Kohlen verwandelt ſich die Arſenikſäure wieder in arſenigte Säure, und verflüchtiget ſich mit einem knoblauchartigen Geruch. Wird die trockne Arſenikſäure mit Kohlenpulver vermengt und der Sublimation unterworfen, ſo gibt ſie theils arſenigte Säure, zum Theil auch metalliſchen Arſenik. Hundert Theile trockne arſenigte Säure nehmen 17 Theile Sauerſtoff auf, wenn ſie zur Arſenikſäure werden.

Da die Arſenikſäure aus Arſenik und Sauerſtoff beſteht, ſo gehört ſie nach unſerer Eintheilung der Säuren unter die erſte Gattung, unter die Säuren mit einfacher Grundlage. Nach der alten Eintheilung gehört ſie unter die mineraliſchen Säuren.

In Alkohol iſt die Arſenikſäure auflöslich, allein ſie verändert denſelben weiter nicht. Mit Alkalien, Erden und Metalloxyden geht ſie Verbindungen ein die ſich durch beſondere Eigenſchaften unterſcheiden. Nach der Bergmanniſchen Affinitätslehre hat man für die Arſenikſäure folgende Verwandtſchaftsta-

fel (für den naſſen Weg) in abſteigender Ordnung aufgeſtellt: Kalk, Baryt, Talkerde, Kali, Natrum, Ammoniak, Thonerde, unvollkommene Metalloxyde, vollkommene Metalloxyde.

Arſenikſaure Salze. *Arſeniates.* So nennt man die Verbindungen der Arſenikſäure mit Alkalien Erden und Metalloxyden. Alle arſenikſaure Salze laſſen ſich leicht daran erkennen, daſs ſie, auf glühende Kohlen geworfen die knoblauchartig riechenden weiſsen Dämpfe der arſenigten Säure geben. Durch Schwefelſäure, Salpeterſäure und Salzſäure laſſen ſie ſich zerlegen.

Arſenikſaures Ammoniak. *Ammoniacum ſ. ammonium arſenicicum.* Wenn die in Waſſer aufgelöſte Arſenikſäure mit Ammoniak geſättiget wird, und zwar ſo, daſs Ammoniak ein wenig im Ueberſchuſs iſt, ſo ſchieſst dieſes Salz bei dem Verdunſten in prismatiſchen Kriſtallen an. Prädominirt die Arſenikſäure, ſo erhält man zwar auch Kriſtallen, die aber an der Luft bald feucht werden und zerflieſsen. In verſchloſſenen Gefäſsen der Hitze ausgeſetzt erleidet das arſenikſaure Ammoniak eine Zerſetzung. Zuerſt entwickelt ſich ätzendes Ammoniak, dann ſteigt etwas arſenigte Säure auf, und im Rückſtand bleibt Arſenik. Nach Macquer erhält man dieſes Salz auch wenn man ſalpeterſaures Ammoniak mit arſenigter Säure deſtillirt. Die Salpeterſäure wird zum Theil abgeſchieden, zum Theil zerlegt, und das Ammoniak bleibt mit der entſtandenen Arkenikſäure zurück. Doch darf man mit der Erhitzung nicht zu lange anhalten. Die reinen Alkalien, ſo wie das kohlenſtoffſaure Kali und Natrum zerlegen das arſenikſaure Ammoniak ſehr leicht.

Arſenikſaurer Baryt. *Baryta arſenicica.* So wohl der reine als auch der kohlenſtoffſaure Baryt löſen ſich ſehr leicht in der Arſenikſäure auf, allein gegen den Punkt der Neutraliſation fällt die entſtandene Verbindung

dung als ein ſchwerauflösliches Salz nieder. An der Luft bleibt dieſes Salz unverändert, und erleidet auch im mäſsigen Glühfeuer keine Zerſetzung.

Arſenikſaures Blei. *Plumbum arſenicicum.* Dieſes Salz iſt ſchwerauflöslich im Waſſer, und wird im Feuer, ohne den Zuſatz von kohlenſtoffhaltigen Dingen nicht zerſetzt. Man erhält es, wenn man in die Auflöſung des Bleies in Salpeter- oder Eſſigſäure flüſſige Arſenikſäure tröpfelt; es fällt dann in Geſtalt eines weiſsen Pulvers zu Boden. Kocht man metalliſches Blei mit Arſenikſäure, ſo bildet ſich ebenfalls arſenikſaures Blei, das aber mit arſenigter Säure verunreiniget iſt. Erhitzt man metalliſches Blei mit trockner Arſenikſäure, ſo ſublimirt ſich etwas arſenigte Säure, und im Rückſtande erhält man eine milchfarbene glasähnliche Maſſe welche arſenikſaures Blei mit Ueberſchuſs von Arſenikſäure iſt.

Arſenikſaures Eiſen. *Ferrum arſenicicum.* Weder aus der ſchwefelſauren noch ſalpeterſauren noch ſalzſauren Eiſenauflöſung ſchlägt die flüſſige Arſenikſäure etwas nieder, wohl aber in der Auflöſung des Eiſens, in Eſſigſäure bringt ſie einen braunen Niederſchlag hervor, der arſenikſaures Eiſen iſt. Kocht man Eiſenfeilſpäne mit Arſenikſäure, ſo erfolgt eine Auflöſung mit Entwicklung von Arſenik-Waſſerſtoffgas, die bei dem Zutritt der Luft galleartig wird, und bei dem Austrocknen ein braunes arſenikſaures Eiſen darſtellt. In der Hitze wird dieſes Salz zu einer ſchwärzlichten Schlacke, und ſtöſst arſenigtſaure Dämpfe aus. Das Eiſen befindet ſich mit der Arſenikſäure wahrſcheinlich als unvollkommenes Oxyd verbunden.

Arſenikſaures Kali. *Kali arſenicicum.* Wenn die Arſenikſäure mit Kali vollkommen neutraliſirt wird, ſo ſchieſst die Flüſſigkeit nicht zu Kriſtallen an; die-

ſes iſt auch der Fall wenn das Kali prädominirt. Setzt man aber etwas überflüſſige Arſenikſäure hinzu, ſo ſchieſst bei dem Verdunſten das arſenikſaure Kali in vierſeitigen prismatiſchen Kriſtallen, mit vierſeitigen Endſpitzen an, bei welchen die Zuſpitzungsflächen auf den Seitenflächen aufgeſetzt ſind. Dieſe Kriſtalle ſind an der Luft beſtändig, löſen ſich leicht im kalten, noch leichter im heiſsen Waſſer auf, verlieren im Glühfeuer wohl das Kriſtallwaſſer, nicht aber die Säure, und ſchmelzen zu einer glasähnlichen Maſſe, welche ſich aber vollkommen im Waſſer auflöſen läſst, und das unveränderte Salz bei der Kriſtalliſation gibt.

Schmelzt man gleiche Theile ſalpeterſaures Kali und arſenigte Säure in einem bedeckten Schmelztiegel bei allmählig vermehrten Feuer zuſammen, ſo entweicht zwar anfangs etwas arſenigte Säure, aber die übrige Säure entzieht der Salpeterſäure allmählig den Sauerſtoff, und wenn man die Maſſe ſo lange erhitzt hat, bis keine ſalpetrigte Säure mehr entweicht, ſo bleibt arſenikſaures Kali zurück.

Arſenikſaurer Kalk. *Calx arſenicica.* Dieſes Salz iſt im Waſſer ſehr ſchwerauflöslich, wird aber durch einen Zuſatz freier Arſenikſäure auflöslicher gemacht, und ſchieſst dann aus der Auflöſung in kleinen Kriſtallen an. Das Kalkwaſſer zerſetzt das arſenikſaure Kali und Natrum, und ſchlägt dieſes Salz daraus nieder. Im Feuer erleidet der arſenikſaure Kalk keine Zerſetzung.

Arſenikſaurer Kobalt. *Cobaltum arſenicicum.* Der metalliſche Kobalt wird nur durch anhaltendes Sieden von der Arſenikſäure aufgelöſt, aber leichter löſet ſich das Kobaltoxyd in dieſer Säure auf, und wenn ſich die Auflöſung der Neutraliſation nähert, fällt der arſenikſaure Kobalt als ein roſenfarbnes im Waſſer

ſchwer-

ſchweraufløsliches Pulver zu Boden. Dieſes löſet ſich in einen Ueberſchuſs von Arſenikſäure wieder auf, und liefert bei dem Verdunſten kleine vierſeitige, prismatiſche, cochonillrothe ſaure Kriſtallen. Der arſenikſaure Kobalt zerflieſst in der Hitze zu einem blauen Glaſe, behält aber den gröſsten Theil ſeiner Säure bei. Aus der Auflöſung des ſchwefelſauren, ſalpeterſauren und ſalzſauren Kobalts ſchlägt die Arſenikſäure nichts nieder, aber das arſenikſaure Natrum ſchlägt einen arſenikſauren Kobalt nieder. Die ſogenannte Kobaltblüthe welche auf Kobalterzen oft angetroffen wird iſt nichts anders als dieſes Salz.

Arſenikſaures Kupfer. *Cuprum arſenicicum.* Durch Kochen des metalliſchen Kupfers mit flüſſiger Arſenikſäure entſteht eine grüne Auflöſung und es ſcheidet ſich ein apfelgrünes Pulver ab, das man für arſenikſaures Kupfer hält; es iſt aber ſehr wahrſcheinlich nicht rein, ſondern mit arſenigtſaurem Kupfer gemiſcht. In der ſchwefelſauren, ſalpeterſauren und ſalzſauren Kupferauflöſung bringt die Arſenikſäure keinen Niederſchlag hervor, wohl aber in der Auflöſung des Kupfers in Eſſigſäure, dieſer Niederſchlag iſt arſenikſaures Kupfer, und löſt ſich in verdünnter Arſenikſäure durch Digeſtion mit grüner Farbe auf. Trocknes arſenikſaures Kupfer flieſst im Feuer zu einer braunrothen Schlacke, ohne die Säure fahren zu laſſen.

Arſenikſaures Magneſium. *Magneſium arſenicicum.* Weder aus dem ſchwefelſauren, noch ſalzſauren Magneſium ſcheidet die Arſenikſäure etwas ab, wohl aber bringt ſie in dem eſſigſauren Magneſium einen Niederſchlag hervor, den man für arſenikſaures Magneſium hält. Die arſenikſauren Alkalien hingegen bringen in allen Magneſiumauflöſungen einen ähnlichen Niederſchlag hervor, der aber erſt eine genauere

Unter-

Unterſuchung verdient. Das Verhalten der Arſenikſäure zu dem metalliſchen Magneſium, und den reinen Magneſiumoxyden iſt noch unbekannt.

Arſenikſaures Natrum. *Natrum arſenicicum.* Das Natrum gibt mit der Arſenikſäure ein Salz das dem arſenikſauren Kali ähnlich iſt, aber nur dann kriſtalliſirt, wenn es den Veilchenſaft grün färbt. Setzt man einen Ueberſchuſs von Arſenikſäure hinzu, ſo läſst es ſich nicht mehr kriſtalliſiren. Im heiſsen Waſſer löſt es ſich in gröſserer Menge auf als im kalten, und läſst ſich durchs Abkühlen kriſtalliſiren. Im Feuer ſchmelzt es zu einer glasähnlichen Maſſe, ohne ſeine Säure zu verlieren, aber mit kohlenſtoffhaltigen Subſtanzen in der Hitze behandelt, erleidet es eine völlige Zerſetzung, und die Säure wird auf ihre Grundlage zurück gebracht.

Arſenikſaurer Nickel. *Niccolum arſenicicum.* Wenn man Nickelmetall mit Arſenikſäure digerirt, ſo erhält man blos arſenigtſaures Nickel, kocht man aber Nickeloxyd mit Arſenikſäure, ſo ſchlägt ſich ein gelbes Pulver nieder, das arſenikſaurer Nickel iſt, und ſich im Waſſer nicht auflöſt. Scheele erhitzte zwei Theile trockne Arſenikſäure in einer Retorte ſtark mit einem Theile gepulverten metalliſchen Nickel, das Gemenge kam in Fluſs, ſchien ſich zu entzünden, und es ſublimirte ſich etwas arſenigte Säure. In der Retorte fand er nach dem Abkühlen eine gelbe Maſse, aus der ſich eine Menge Aeſte erhoben. Es war arſenikſaurer Nickel mit überſchüſſiger Säure. Kochendes Waſſer löſte die überſchüſſige Säure auf, und hinterlieſs den arſenikſauren Nickel als ein gelbes Pulver, das in der Hitze die Säure nicht fahren lieſs. Aus der Auflöſung des Nickels in Schwefelſäure, Salpeterſäure, Salzſäure und Eſſigſäure ſchlägt die Arſenikſäure nichts nieder.

Arſenikſaures Queckſilber. *Hydrargyrum arſenicicum.* Kocht man Queckſilber mit flüſſiger Arſenikſäure, ſo ſcheint keine Auflöſung ſtatt zu finden, wird aber der Rückſtand trocken ſo ſteigt bei vermehrten Feuer etwas arſenigte Säure, und ein gelber noch nicht hinlänglich unterſuchter Sublimat auf, und in der Retorte bleibt ein weiſses im Waſſer unauflösliches arſenikſaures Queckſilber zurück. Wird die Hitze noch mehr verſtärkt, ſo ſondert ſich arſenigte Säure ab, und das Queckſilber wird wieder metalliſch. Uebergieſst man das arſenikſaure Queckſilber mit Salzſäure, ſo löſet es ſich darinne auf, und wird die Auflöſung zur Trockniſs verdunſtet und erhitzt, ſo ſublimirt ſich ätzendes ſalzſaures Queckſilber, und es bleibt Arſenikſäure zurück. — So erhält man auch ätzendes ſalzſaures Queckſilber wenn man zwei Theile Kochſalz und einen Theil arſenikſaures Queckſilber der Sublimation unterwirft, und als Rückſtand bleibt arſenikſaures Natrum in der Retorte. Aus der Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure und Schwefelſäure ſchlägt die Arſenikſäure arſenikſaures Queckſilber nieder, aus der Auflöſung des ätzenden ſalzſauren Queckſilbers aber nicht.

Arſenikſaures Silber. *Argentum arſenicicum.* Auf naſſem Wege wird das Silber von der Arſenikſäure nicht angegriffen, ſetzt man aber ein Gemenge von trockner Arſenikſäure und Silber einem ſtarken Feuer aus, ſo ſublimirt ſich ein Theil metalliſcher Arſenik und die unzerſetzte Arſenikſäure bleibt mit dem entſtandenen arſenikſauren Silber als ein beinahe farbenloſes Glas zurück. Dieſe glasähnliche Maſſe aber löſet ſich zum Theil in ſiedenden Waſſer auf, mit Hinterlaſſung eines rothbraunen Pulvers welches neutrales arſenikſaures Silber iſt, das ſich in flüſſiger Arſenikſäure

auch

auch auflöſt, wenn es damit gekocht wird. In der Hitze wobei das Glas ſchmelzt bleibt das arſenikſaure Silber unverändert, allein in einem ſehr heftigen Feuer verwandelt es ſich in metalliſches Silber, das mit einem weiſsen Glaſe umgeben iſt. Die Salzſäure verwandelt das arſenikſaure Silber in ſalzſaures Silber, aber aus der Auflöſung des Silbers in Salpeterſäure ſchlägt die Arſenikſäure arſenikſaures Silber nieder.

Arſenikſaures Spieſsglanz. *Stibium arſenicicum.* Wenn man trockne Arſenikſäure mit Spieſsglanz vermengt der Hitze ausſetzt, ſo ſteigt etwas arſenigte Säure auf. Der Rückſtand iſt arſenikſaures Spieſsglanz mit überſchüſſiger Säure. Gieſst man kochendes Waſſer darüber ſo ſcheidet ſich neutrales arſenikſaures Spieſsglanz als ein weiſses Pulver ab, das unauflöslich im Waſſer iſt, und im Feuer ſeine Säure nicht fahren läſst. In der ſalpeterſauren und ſalzſauren Spieſsglanzauflöſung bringt die Arſenikſäure keinen Niederſchlag hervor, wohl aber in der eſſigſauren und weinſteinſauren Spieſsglanzauflöſung.

Arſenikſaurer Strontian. *Strontiana arſenicica.* Der Strontian löſet ſich ſchon in der Kälte in der Arſenikſäure auf, und fällt bei der Neutraliſation als ein ziemlich ſchwerauflösliches weiſses Pulver zu Boden. In einem Ueberſchuſs von Arſenikſäure löſet ſich dieſes Salz wieder auf, und ſchieſst bei dem Verdunſten daraus in ſechsſeitigen länglichen Tafeln an, welche an beiden Enden zugeſchärft ſind.

Arſenikſaure Talkerde. *Magneſia arſenicica.* Die Talkerde löſet ſich leicht in der Arſenikſäure auf, kömmt aber die Flüſſigkeit dem Neutraliſationspunkt nahe, ſo coagulirt ſie ſich und es ſcheidet ſich die ſchwerauflösliche arſenikſaure Talkerde ab. Durch einen Zuſatz von Eſſigſäure oder Salpeterſäure erfolgt

nach Bergmann wieder eine Auflöſung, aus der nun durch Verdunſten die arſenikſaure Talkerde in ſchönen prismatiſchen Kriſtallen anſchieſst, die in der Wärme leicht verwittern, ihr Kriſtallwaſſer verlieren und für ſich im Feuer keine Zerſetzung erleiden.

Arſenikſaure Thonerde. *Argilla arſenicica.* Sie ſtellt nur eine dickliche nicht kriſtalliſirbare Maſſe dar, die erſt noch einer nähern Unterſuchung bedarf. Im Feuer läſst ſie ihre Säure nicht fahren, wird aber durch kohlenſtoffhaltige Subſtanzen in der Glühhitze zerſetzt. Aus der Auflöſung der Thonerde in Schwefelſäure, Salpeterſäure und Salzſäure ſchlägt die Arſenikſäure nichts nieder, wohl aber ſcheidet ſie aus der eſſigſauren Thonerde arſenikſaure Thonerde ab.

Arſenikſaures Uran. *Uranium arſenicicum.* In der Auflöſung des Urans in Schwefelſäure bringt die Auflöſung des arſenikſauren Kali einen Niederſchlag hervor den Richter für arſenikſaures Uran hält. Es iſt noch nicht näher unterſucht worden.

Arſenikſaurer Wiſsmuth. *Bismuthum arſenicicum* In der Auflöſung des Wiſsmuths in Salpeterſäure bringt die Arſenikſäure einen weiſsen Niederſchlag hervor, den man für arſenikſauren Wiſsmuth hält, der aber noch nicht näher unterſucht worden iſt. Zwar wird auch der metalliſche Wiſsmuth bei der Digeſtion mit Arſenikſäure zu einem weiſsen Pulver zerfreſſen, das oben vielleicht nur arſenigtſaurer Wiſsmuth iſt.

Arſenikſaurer Zink. *Zincum arſenicicum.* Der Zink löſet ſich bei der Digeſtion mit Arſenikſäure mit Entwicklung von Arſenikwaſſerſtoffgas (ſ. d. Wort) auf, zugleich ſcheidet ſich aber auch etwas metalliſcher Arſenik als ein ſchwarzes Pulver ab. Die filtrirte Flüſſigkeit liefert bei dem Verdunſten würflichte Kriſtalle, die

die man für arſenikſauren Zink hält, der aber wahrſcheinlich etwas arſenigte Säure aufgelöſt enthält. Die ſchwefelſaure, ſalpeterſaure und ſalzſaure Zinkauflöſung wird durch die Arſenikſäure nicht niedergeſchlagen, wohl aber die eſſigſaure. Die Auflöſung des arſenikſauren Kali oder Natrum ſchlägt aus allen Zinkauflöſungen ein weiſses Pulver nieder welches neutraler arſenikſaurer Zink zu ſeyn ſcheint, der im Feuer ſeine Säure nicht fahren läſst. Trockne Arſenikſäure und metalliſcher Zink verpuffen in der Glühhitze ſehr lebhaft.

Arſenikſaures Zinn. *Stannum arſenicicum.* Wenn man metalliſches Zinn mit Arſenikſäure digerirt ſo wird zuerſt das Zinn in ein ſchwärzliches Pulver verwandelt, das bei fortgeſetzter Digeſtion weiſs wird, und zuletzt eine gallerartige Maſſe bildet, die man ausgetrocknet für arſenikſaures Zinn hält. Dieſes Salz iſt im Feuer ſehr ſtrengflüſſig, gibt aber, in verſchloſſenen Gefäſsen mit Kohlenſtaub behandelt bei der Sublimation theils arſenigte Säure, theils metalliſchen Arſenik. Ein Gemenge aus trockner Arſenikſäure und Zinnfeile verpufft im Feuer ſehr lebhaft.

Arſenikſeife. Wenn man die Auflöſung der arſenigten Säure mit Seifenwaſſer kocht, ſo entſteht ein dickliches Magma, welches Spielmann Arſenikſeife nennte. Wahrſcheinlich wird die arſenigte Säure zum Theil zerlegt, und das Ganze iſt vielleicht ein Gemenge aus Arſenikoxyd, Oel und arſenigtſauren Kali.

Arſenikſoda, ſ. arſenikſaures Natrum.

Arſenikvitriol, ſ. Arſenik.

Arſenikwaſſerſtoffgas. Der verewigte Scheele erwähnte zuerſt in ſeiner Abhandlung von Arſenik und deſſen Säure einer entzündlichen Luftart die arſenikhaltig war, die er erhielt, als er metalliſches Zinn in Arſe-

Arſenikſäure auflöſte; allein er unterwarf ſie keiner beſondern Unterſuchung weiter, und ſo ſchien dieſer Gegenſtand ganz wieder in Vergeſſenheit zu gerathen. Ich habe daher vor einigen Jahren eine genaue Unterſuchung dieſer Luftart vorgenommen (ſ. mein Journal d. Pharm. B. XII. St. I. S. 14 ff.), und gefunden, daſs ſie aus metalliſchen Arſenik und Waſſerſtoffgas beſteht, daher ich ihr auch den Namen Arſenikwaſſerſtoffgas gegeben habe.

Man kann das Arſenikwaſſerſtoffgas auf mannigfaltige Art erhalten; ſo gewinnt man es, wie Scheele ſchon bemerkte, wenn mann Zinn in Arſenikſäure auflöſet, allein dieſes iſt die langwierigſte und koſtſpieligſte Art. Indem ſich hier das Gas entwickelt, fängt die Auflöſung an ſchwarz zu werden, und es ſcheidet ſich Arſenikmetall in Verbindung mit metalliſchen Zinn ab, und die Flüſſigkeit enthält arſenikſaures Zinn. Erhitzt man eiſenhaltigen metalliſchen Arſenik mit Salzſäure, ſo entwickeit ſich auch dieſe Gasart. Vermengt man gleiche Theile Eiſenfeilſpäne und gepulverte weiſse arſenigte Säure, und übergieſst ſie mit Salzſäure, ſo erhält man auch Arſenikwaſſerſtoffgas, das iſt auch der Fall wenn man anſtatt der Eiſenfeilſpäne Zinnfeilſpäne nimmt, am reichlichſten aber und am beſten erhält man es, wenn man vier Theile gekörnten Zink, und zwei Theile arſenigte Säure in eine Entbindungsflaſche ſchüttet, und mit konzentrirter reiner mit zwei Theilen Waſſer verdünnter Schwefelſäure übergieſst.

Das Arſenikwaſſerſtoffgas iſt eine wahre Gasart, die weder durch Kompreſſion, noch durch Kälte ihren Aggregatzuſtand ändert, auch nach langen Stehen in eingeſchloſſenen Flaſchen keine Veränderung erleidet. Im Waſſer iſt es auch auflöslich, und die Lakmustinktur leidet davon eben ſo wenig eine Veränderung als es an-

andere Pflanzenpigmente verändert. Wenn man zur Bereitung deſſelben Eiſenfeilſpäne oder keinen reinen Zink anwandte, ſo enthält es gewöhnlich etwas Kohlenſtoffſäure, und dann wirkt es auf die Lakmustinktur und macht ſie roth, läſst man es aber nur ein einziges mal durch Kalkwaſſer ſtreichen, ſo wird die Kohlenſtoffſäure abſorbirt, und dann verändert es die Tinktur nicht mehr. Das ſpecifiſche Gewicht des reinen Arſenikwaſſerſtoffgaſes iſt bei einem Druck von 28′ Barometerhöhe und + 10° Reaumur, wenn das Gewicht des atmoſphäriſchen Gaſes gleich 1,0000 geſetzt wird = 0,5293 oder 1 Cubikzoll (alt franz.) wiegt 0,2435 fr. Grain, oder 1 Cub. Zoll rhein. 0,1860 Gran deutſches Apothekergewicht. Es löſst ſich mit atmosphäriſchem Gaſe ohne Veränderung, und eben ſo wenig erleidet es vom Stickſtoffgas, Sauerſtoffgas, Salpetergas, Waſſerſtoffgas und Ammoniakgas eine Veränderung. Wenn man aber in einen mit Arſenikwaſſerſtoffgas gefüllten Cylinder etwas gasförmige oxydirte Salzſäure treten läſst, ſo entſteht eine Erwärmung, und es ſchlägt ſich metalliſcher Arſenik nieder und es entſteht eine beträchtliche Raumesverminderung. Läſst man mehr oxzdirtſalzſaures Gas hinzutreten, ſo entſtehen weiſse Dämpfe, das niedergeſchlagene Metall löſet ſich wieder auf, und der Rückſtand iſt reines Waſſerſtoffgas, wenn man das richtige Verhältniſs beider Gasarten getroffen hat. Aus vielen Verſuchen ergab ſich das Reſultat, daſs, wenn wenig oxydirtes ſalzſaures Gas mit vielen Arſenikwaſſerſtoffgas in Berührung kam, immer nur metalliſcher Arſenik abgeſchieden wurde, wenn aber umgekehrt viel oxydirtes ſalzſaures Gas mit wenig Arſenikwaſſerſtoffgas in Berührung kam, ſo ſchied ſich gar kein metalliſcher Arſenik ab, ſondern es entſtanden nur weiſse Dämpfe, und der Arſenik wurde als arſenigte oder als Arſenikſäure in dem Waſſer gefunden,

daſs

daſs zur Sperrung gebraucht wurde, aufgelöſt angetroffen.

Das hydrothionſaure Gas läſst ſich ohne Veränderung mit dem Arſenikwaſſerſtoffgas vermiſchen, läſst man aber in eine Miſchung aus gleichen Theilen dieſer Gasarten etwas oxidirt ſalzſaures Gas treten, ſo entſteht augenblicklich eine Raumsverminderung, die mit einer Erwärmung begleitet iſt und an die Seiten des Gefäſses legt ſich rother und gelber Schwefelarſenik an. Läſst man mehr oxydirt ſalzſaures Gas hinein, ſo löſet ſich der Niederſchlag von den Seiten des Gefäſses ab, und endlich ſchwimmt blos noch etwas gefärbter Schwefel in der Flüſſigkeit herum.

Wenn man in ein Glas, das mit Arſenikwaſſerſtoffgas gefüllt iſt, und eine enge Mündung hat, einen brennenden Körper bringt, von welcher Art er auch ſey, ſo verlöſcht er, aber an der Mündung brennt das Gas mit einer ſchwachen weiſsen Flamme fort, die einen ſtinkenden Arſenikgeruch, und einen weiſsen Rauch verbreitet, der ſich als arſenigte Säure an kalte Körper abſetzt. Iſt die Mündung des Glaſes ſehr klein, ſo erfolgt das Verbrennen langſam, die Flamme ſenkt ſich dann tief in das Gefäſs herab, und die Seitenwände des Glaſes werden dann inwendig mit metalliſchen glänzenden Arſenik überzogen. Vermiſcht man drei Theile Arſenikwaſſerſtoffgas mit einem Theile atmoſphäriſchen Gaſe in einem engen Glaſe, und bringt einen brennenden Holzſpan an die Mündung, ſo erfolgt eine mäſsige Detonation, und das ganze Glas wird mit metalliſchen Arſenik überzogen. In dieſem Falle ſcheint alſo nur der Waſſerſtoff zu verbrennen. Miſcht man aber 2 Theile Arſenikwaſſerſtoffgas mit 3 Theilen Sauerſtoffgas, dem Volum nach, ſo erfolgt eine lebhafte Exploſion bei der Annäherung der Flamme, wobei gewöhnlich das Gefäſs zertrümmert wird. Man fin-

findet dann keine Spur von metalliſchen Arſenik, ſondern blos arſenigte Säure. Füllt man ein kleines Gazometer mit dieſer Miſchung an, und läſst das Gas in Seifenwaſſer aufſteigen, ſo entzünden ſich die Blaſen mit einem mäſsigen Knalle wenn man ihnen ein brennendes Wachslicht nähert, und brennen mit einer weiſsblauen Flamme, die viel weiſse Dämpfe gibt, einen knoblauchartigen Geruch verbreitet, und arſenigte Säuren ſind. Gleiche Theile Arſenikwaſſerſtoffgas und Sauerſtoffgas in Seifènblaſen eingeſchloſſen und mit einem Lichte entzündet, geben einen dumpfen Knall, aber eine hellere weiſsblaue Flamme.

Wenn man eine Blaſe die mit einem Hahn und einer Röhre verſehen iſt mit Arſenikwaſſerſtoffgas füllt, daſſelbe anzündet, und in einen gläſernen Ballon leitet, ſo wird der Ballon bald mit einer Feuchtigkeit bedeckt welche die Lakmustinktur röthet und vollkommene Arſenikſäure enthält, auch legt ſich arſenigte Säure an den Seiten des Ballons an. Füllt man den Ballon mit Sauerſtoffgas, und leitet die Flamme des brennenden Arſenikwaſſerſtoffgaſes hinein, ſo verbreitet ſie ein ſchönes blaues Licht, und der Ballon füllt ſich mit dichten weiſsen Dämpfen. Die Waſſererzeugung iſt dabei viel ſtärker, und der Verſuch gewährt ein vortreffliches Schauſpiel. Ein Gemiſch aus 2 Theilen Arſenikwaſſerſtoffgas und einem Theil Sauerſtoffgas hinterlieſsen nach dem Verbrennen im Volta'ſchen Eudiometer einen ſehr unbedeutenden Rückſtand.

Wenn man rauchende Salpeterſäure in Arſenikwaſſerſtoffgas bringt, ſo entſtehen rothe Dämpfe in welchen ſich plötzlich eine weiſse Flamme zeigt, aber in demſelben Augenblicke erfolgt auch eine heftige Exploſion. Dieſer Verſuch muſs mit groſser Vorſicht angeſtellt werden, weil er gefahrvoll iſt. Hat man das richtige Verhältniſs von Salpeterſäure getroffen, ſo wird der

der Waſſerſtoff und der Arſenik verbrennt, und man findet im Rückſtande bloſses Stickſtoffgas, aus der zerlegten Salpeterſäure. Schüttelt man Arſenikwaſſerſtoffgas mit ſchwächerer Salpeterſäure, ſo erfolgt keine Exploſion, aber der Arſenik wird oxydirt und ausgeſchieden, und das Gas in reines Waſſerſtoffgas verwandelt. Dieſelbe Wirkung bringt ein Gemiſch aus Salpeterſäure und Salzſäure, oder liquide oxydirte Salzſäure hervor. Konzentrirte Schwefelſäure ſcheidet den Arſenik in metalliſcher Geſtalt aus dem Arſenikwaſſerſtoffgas ab, nach einigen Umſchütteln vermindert ſich der Metallglanz und es verwandelt ſich alles in ein ſchwarzrothes Pulver, das nach einigen Tagen endlich verſchwindet und ſich in der Säure auflöſt, zugleich wird ein Theil der Schwefelſäure in ſchwefligte Säure verwandelt. Das rückſtändige Gas verhält ſich nun wie reines Waſſerſtoffgas.

Wenn man Arſenikwaſſerſtoffgas mit gemeiner ſalzſaurer Zinnauflöſung ſchüttelt, ſo erleidet dieſe eben ſo wenig eine Veränderung als das Gas, und wird nicht in oxydirtſalzſaures Zinn verwandelt. Läſst man aber Arſenikwaſſerſtoffgas durch ſalpeterſaures Silber ſtreichen, ſo wird die Auflöſung ſogleich ſo ſchwarz wie Dinte, und auf der Oberfläche ſchwimmt eine glänzende Silberhaut. Wenn man das über der Flüſſigkeit befindliche Gas jetzt von Neuem in eine Silberauflöſung leitet, ſo verändert es dieſe nun nicht im geringſten mehr; es brennt nun auch mit blauer ſchwacher Flamme, und gibt bei dem Verbrennen blos Waſſer, ohne eine Spur von arſenigter Säure, und iſt alſo reines Waſſerſtoffgas. Die Silberauflöſung iſt daher ein vorzügliches Mittel zu beſtimmen, ob das Waſſerſtoffgas arſenikhaltig iſt, oder nicht. Leitet man in eine ſalpeterſaure Silberauflöſung eine ſehr beträchtliche Menge Arſenikwaſſerſtoffgas, ſo wird alles Silber ausgeſchie-

ſchieden zum Theil als ein ſchwarzes Pulver, zum Theil ſchön metalliſch glänzend. Dieſer Niederſchlag verhält ſich wie Arſenikſilber.

In einer Goldauflöſung bringt das Arſenikwaſſerſtoffgas ebenfalls einen ſtarken Niederſchlag hervor, der zum Theil ſchwarz iſt, zum Theil aber einen ſchönen hellen Goldglanz beſitzt. Das ſchwarze Pulver iſt metalliſcher Arſenik, aber auch das Gold dunſtet vor dem Löthrohre einen Arſenikgeruch aus. Das Gold wird völlig aus ſeiner Auflöſung durch das Arſenikwaſſerſtoffgas ausgeſchieden. Auch das ſalpeterſaure Blei wird durch das Arſenikwaſſerſtoffgas zerſetzt, und arſenikhaltiges Blei niedergeſchlagen. Fette und ätheriſche Oele, Alkohol und Aetzlauge löſen das Arſenikwaſſerſtoffgas nicht auf, und verändern es auch nicht.

Artanita, ſ. Erdſcheibeſchreinsbrod.

Artemiſia abrotanum L. ſ. Stabwurzbeifuſs.

Artemiſia abſinthium L. ſ. Wermuthsbeifuſs.

Artemiſia contra L. Neuern Meinungen zu Folge ſollen von dieſer Pflanze der Zitwerſamen herrühren, ſ. Wurmſamen.

Artemiſia dracunculus L. ſ. Dragunbeifuſs.

Artemiſia maritima L. ſ. Meerbeifuſs.

Artemiſia pontica L. ſ. Edelwermuthbeifuſs.

Artemiſia rupeſtris L. ſ. Genipibeifuſs.

Artemiſia ſantonicum L. Ein in Perſien wachſendes Gewächs das man ſonſt als die Mutterpflanze des Wurmſamens hielt.

Artemiſia vulgaris L. ſ. Bucklenbeifuſs.

Arthetica, ſ. Schlagkrautgamander.

Arum, ſ. Aronkalle, auch Fleckenaron, Mönchskappenaron und Sumpfkalle.

Arundo, f. Indianerblumenrohr, Rohrfchilf und Zuckerrohr.

Arzneien, f. Arzneimittel.

Arzneigläfer. So nennt man gewöhnlich die gläfernen Gefäfse in welchen die in den Apotheken verfertigten flüffigen Arzneien dem Kranken übergeben werden. Man hat fie von verfchiedenem Inhalt, von einer Drachma bis zu 16 Unzen, und gibt ihnen gewöhnlich eine cylindrifche Geftalt; die kleinern Sorten werden auch wohl bouteillenartig oder rund geformt, und wenn fie nach oben konifch zu laufen und einen verlängerten Hals haben, nennt man fie Nönnchen. Man hat die Arzneigläfer von weifser und grüner Glasmafse, und eine hinreichende Anzahl mufs fich davon in der Nähe des Receptirtifches in Käften oder Schränken befinden. Die Gläfer welche da hinein gefetzt werden, müffen vorher forgfältig von Staub, und zufällig darinne befindlichen Strohfafern gereiniget feyn. Gewöhnlich verftopft man die Arzneigläfer mit Korkftöpfeln, und verbindet fie hernach mit Papier; ift aber das Arzneimittel fehr flüchtig z. B. Aether u. d. gl. fo mufs man Arzneigläfer mit gut eingefchliffenen gläfernen Stöpfeln anwenden, und über diefes noch mit Kälberblafe und Papier verbinden. In Ermangelung gläferner gut paffender Stöpfel kann man auch gewöhnliche Korke anwenden, die man in Wachs gefotten hat, auch bei fauern oder fcharfen Arzneien verftopft man die Gläfer mit folchen Korken.

Arzneimittel, *Medicamenta*, *Medicamina*, *Pharmaca*, oder Heilmittel find diejenigen Subftanzen welche im Stande find, bei zweckmäfsiger Anwendung die verlohren gegangene Gefundheit wieder herzuftellen. Sie find entweder roh (*Medicamenta cruda*) oder zubereitet (*M. praeparata*); unter den erften ver-

 fteht

ſteht man die Arzneimittel im unveränderten Zuſtand, wie ſie uns die Natur aus ihren drei groſsen Reichen liefert; die zweiten hingegen haben durch Kunſt ſchon eine Veränderung erlitten. Die zubereiteten Arzneimittel theilt man wieder ein in Galeniſche und chemiſche Zubereitungen; die Zubereitung der erſtern geſchieht entweder durch Zertheilung in gleichartige Theile, oder durch Abſondern einiger Theile von andern durch mechaniſche Mittel, oder durch Vermengung mehrerer Subſtanzen, die chemiſchen Zubereitungen beruhen hingegen auf Veränderung der Miſchung durch chemiſche Verbindung oder Trennung. Geſtoſsene Rinden, Wurzeln und andere Pulver, Kräuterſäfte und Conſerven ſind Galeniſche; Extrakte, Salze, verſüſste Säuren etc. chemiſche Zubereitungen.

Die rohen Arzneimittel erfordern nach ihrer verſchiedenen Beſchaffenheit eine beſondere Behandlung bei der Einſammlung und Aufbewahrung, und im allgemeinen hat man folgende Regeln dabei zu beobachten: 1) daſs man ſtets die beſten und wirkſamſten ausleſe, die ſich durch Geruch, Geſchmack und Farbe oft ausmitteln laſſen. 2) daſs man ſie von den Orten beziehe, wo ſie eigentlich einheimiſch ſind. So verliehren Gewächſe, die auf dürren ſandigen Boden wild wachſen, ihre Arzneikräfte wenn ſie auf fetten Boden verpflanzt werden gröſstentheils, ſo werden oft durch Cultur Giftpflanzen unſchädlich gemacht. Indeſſen gibt es auch Pflanzen die ohne Verluſt ihrer arzneilichen Kräfte in Gärten gezogen werden können z. B. die Meliſſe, Münze, Iſop, Salbei u. m. a. 3) daſs man ſie zur rechten Jahreszeit einſammle, wenn die wirkſamen Beſtandtheile noch darinne beiſammen ſind. 4) daſs man ſie ſogleich, nachdem ſie nur geſammelt ſind, auf eine zweckmäſsige Art trockne, oder auf eine andere Art zu erhalten ſuche, und daſs man 5) ſie wohl

ver-

verwahre, und bei denen die flüchtige Theile enthalten, den freien Zutritt der Luft, auch des Lichts so viel als möglich abhalte, und endlich daſs man öfters frische sammle und die alten verrochenen oder verdorbenen Sachen verwerfe.

Die zubereiteten Arzneimittel müssen aus ächten rohen Arzneimitteln durchaus nach den Regeln der Kunst, die bei jeden einzelnen angegeben sind, bereitet, und so aufbewahrt werden daſs sie keine Verderbniſs erleiden.

Arzneimittel rohe, aus dem Mineralreiche. Hierher gehören die Erden und Steine, die natürlichen Salze, die Erdharze und leicht entzündlichen Fossilien, und die Metalle. Fast keines dieser Arzneimittel wird ohne einige Vorbereitung angewendet, und die meisten werden erst durch chemische Bearbeitung zum Arzneigebrauche geschickt gemacht.

Arzneimittel rohe, aus dem Pflanzenreiche. Diese sind Wurzeln, Hölzer, Rinden, Stengel, Zweige, Blätter, Knospen, Kräuter, Sprossen, Blumen und Blumentheile, Samen, Samenkapseln, Früchte, auch rechnet man dazu noch trockne und flüssige Pflanzensäfte, als Harze, Gummen, natürliche Balsame etc.

Arzneimittel rohe, aus dem Thierreiche. Die Anzahl der Arzneimittel aus dem Thierreiche ist nicht groſs, allein sie enthält mehrere der wirksamsten Mittel. Man sammelt ein ganze Thiere z. B. Canthariden, Cochenille, Regenwürmer, Ameisen etc. oder thierische flüssige und feste Theile, Blut, Fette, Wallrath, Biebergeil, Moschus; Zibeth, Galle, Lunge etc. Die Alten hatten eine groſse Anzahl thierische Substanzen als Arzneimittel aufgenommen, welche die neuern Aerzte mit Recht der Vergessenheit übergeben haben, z. B. getrocknete Kröten, verkohlte Schwalben und Igel, weiſsen Hundekoth etc.

Arzneiwaaren, s. Arzneimittel.

Asa dulcis, Benzoe, s. Benzoestorax.

Asa foetida, Teufelsdreck, s. Stinkasant.

Asarum europaeum L. s. Brechhaselwurzel.

Asbest, Aspestum, eine härtere festere Species von Amianth (w. s.); war vormahls offizinell.

Aschblei, s. Wismuth.

Asche. *Cinis.* Die Alten verstanden unter Asche fast jede pulverartige Substanz die durch das Verbrennen im Feuer hervorgebracht wurde, daher sie auch mehrere Metalloxyde mit dem Namen Asche belegten z. B. Spiessglanzasche, Zinnasche, Kupferasche etc. Jetzt versteht man aber unter Asche das graue oder weisse Pulver welches nach dem gänzlichen Verbrennen organischer Körper zurück bleibt.

Die Pflanzenasche enthält gewöhnlich kohlenstoffgesäuertes Kali, verschiedene salzigte Theile, auch wohl erdige und metallische Theile, und die Asche die aus verschiedenen Pflanzen erhalten wird, zeigt auch bei der weitern chemischen Untersuchung ein sehr verschiedenes Verhalten. Wenn man die Asche harter Hölzer mit Wasser übergiesst, damit einige Zeit stehen lässt, nachher die Flüssigkeit filtrirt, so besitzt das Wasser einen alkalischen Geschmack, und enthält Kali. Durch wiederholtes Aufgiessen von Wasser, kann man endlich alles Kali aus der Asche ziehen, und wenn man dann die Flüssigkeit zur Trockne abraucht, so erhält man eine bräunliche Masse, die durch das Kalziniren weiss wird, und sich dann wie Potasche verhält. Die meisten Pflanzen liefern dieses Kali, daher es auch Pflanzenalkali oder Gewächskali genannt wurde. In der Potasche sind aber noch manche andere Bestandtheile enthalten z. B. schwefelsaures und salzsaures Kali, Kieselerde, oft Thonerde, Kohlenstoffsäure, u. s. w.

Die

Die Afche vieler Pflanzen die am Ufer des Meeres, oder falzichter Seen wachfen, hinterlaffen eine Afche die anftatt des Kali Natrum enthält (f. Soda).

Wenn man aus der Afche durch kaltes und kochendes Waffer das Kali und Natrum, und alle im Waffer auflösliche Theile gefchieden hat, fo bleibt ein trocknes Pulver übrig, das man gewöhnlich Pflanzenerde nennt. Diefe Pflanzenerde ift aber verfchiedener Natur, man hat darinne kohlenftoffauren Kalk, Baryt, Talkerde, Thonerde, Kiefelerde, phosphorfauren Kalk, phosphorfaures Eifen, Eifenoxyd, Magnefiumoxyd angetroffen, und Sage wollte darinn fogar Gold gefunden haben, was fich aber nicht beftätiget hat.

Man betrachtet die Pflanzenafche gewöhnlich als Edukt, oder nimmt doch wenigftens an, dafs alles was man in derfelben antrifft fchon vorher in der Pflanze als Beftandtheil enthalten gewefen fey; allein es bedarf diefes erft noch genaue Unterfuchungen, ehe man es als ausgemacht annehmen kann, denn es ift gar wohl möglich dafs einige der Beftandtheile erft während dem Procefs des Einäfcherns erzeugt werden können. Auch waren die Erden und das Kali welche wir in der Afche finden, in den Pflanzen vorher gewifs nicht in diefem Zuftande enthalten, fondern vermuthlich mit Pflanzenfäure verbunden.

Die Pflanzenafche wird zu mancherlei Behuf in den Künften und im gemeinen Leben angewendet; z. B. zur Seifenfiederlauge, zur Bereitung der Bücklauge welche beim Bleichen der Leinewand gebraucht wird, zur Bereitung der Potafche, beim Salpeterfieden etc. Die ausgelaugte Afche wird noch zum Düngen der Aecker benutzt, auch zur Verfertigung der Capellen zum Abtreiben, und zum Heerdfchlagen in den Treiböfen.

Die

Die Aſche thieriſcher Theile enthält gewöhnlich etwas Blauſäure die an Kalk gebunden iſt, auch phosphorſaure alkaliſche und erdige Salze. Die Knochenaſche iſt nichts anders als phosphorſaurer Kalk, kohlenſtoffſaurer Kalk und etwas blauſaurer Kalk, oft auch mit einer Menge phosphorſaurer Talkerde verbunden.

Aſche, ſ. Aſchſalm.

Aſchenbad, *Balneum cinereum.* Ehe das Thermometer im Gebrauche war, füllten die Chemiker die Capellen mit mancherlei Dingen an, damit das Deſtillirgefäſs eine möglichſt gleiche Temperatur annehmen möchte, und dazu bedienten ſie ſich auch der Aſche. Da die Aſche ein ſehr ſchlechter Wärmeleiter iſt, ſo nimmt ein in Aſche geſetztes Gefäſs bei weitem nicht den Grad der Hitze an, als wenn es mit Sand umſchüttet iſt, und ein Aſchenbad war daher zu Deſtillationen oder Digeſtionen die eine geringe Hitze erforderten nicht unzweckmäſsig.

Aſchenheerd, ſ. Oefen.

Aſchenſalz, ſ. Potaſche.

Aſchenwurzel, ſ. Weiſsdiptam.

Aſchenfett, ſ. Aſchſalm.

Aſchſalm, *Salmo thymalus L.* ein bekannter Fiſch der ſich in Europens Flüſſen auch in gebirgichten Wäſſern aufhält, und wegen ſeines wohlſchmeckenden Fleiſches ſehr beliebt iſt. Er unterſcheidet ſich von den übrigen Salmarten durch die gröſsere Länge des Oberkiefers und die 23 Strahlen der Rückfloſſe. Das Fett dieſes Fiſches (*Axungia aſciae*) iſt von der Konſiſtenz eines ausgepreſsten Oeles, von gelbröthlicher Farbe, und geringen Geruch. Es iſt noch offizinell, aber ſehr entbehrlich.

Aſchwurzel, ſ. Weiſsdiptam.

Afclepias vincetoxicum L. f. Laurenzfchwalbenwurzel.

Afelli, f. Kelleraffel.

Afpalathholz, f. Aloeholz.

Afparagus, f. Efsfpargel, auch Nadelblattfpargel.

Afpergula, Waldmeifter, f. Waldmeiftermeferich.

Afperugo, f. Kriechfchartkraut.

Afperula cynanchica L. f. Bräunemeferich.

Afperula odorata L. f. Waldmeiftermeferich.

Afphalt. *Bitumen afphaltum L.* oder Judenpech, ein dunkelharziges Erdharz, von glänzenden Bruche. Es ift hart, zerbrechlich, an fich ohne Geruch und Gefchmack, fchmelzt leicht und verbrennt mit lebhafter Flamme und einem dicken ftinkenden Rauch. Die dünnen Bruchftücke fchimmern röthlich durch. Es wird an verfchiedenen Orten gegraben, vorzüglich in Schweden, Dänemark, Sibirien, der Pfalz u. f. w. Auch findet man es auf mehrern oftindifchen Seen und dem todten Meere fchwimmend.

Bei der trocknen Deftillation erhält man aus dem Afphalt ein ftinkendes empyrevmatifches Oel (*Oleum Afphalti*) und bisweilen etwas fchwefligte Säure.

Das gegrabene Afphalt ift etwas fchwerer als das auf den Seen fchwimmende, und letzteres ftinkt weniger bei dem Verbrennen als erfteres. Man behauptet dafs das Afphalt bisweilen mit gemeinen Pech verfälfcht werde, und hat als Probe den Schwefeläther vorgefchlagen, der bei der Digeftion das Pech nicht aber den Afphalt auflöft. Die Verfälfchung ift mir noch nie vorgekommen.

Afphodelus, f. Goldwurzelaffodil, auch Weifsafphodill, Pyreneenvogelmilch.

Afpho-

Asphodil, s. Goldwurzelaffodil.

Asplenium ceterach L. s. Zetrachmilzfarn.

Asplenium ruta muraria L. s. Mauerrautemilzfarn.

Asplenium scolopendrium L. s. Hirschzungenmilzfarn.

Asplenium trichomanes L. s. Widerthonmilzfarn.

Asplenium trichomanoides L. s. Abthenmilzfarn.

Assa, s. Asa.

Assel, s. Kellerassel.

Aster, s. Amellsternblume, auch Altmanskraut, Ruhralant, Sommersternblume und Wohlverleih.

Astragalus exscapus L. s. Zwergbockdorn.

Astragalus glycyphyllos L. s. Süsholzbocksdorn.

Astragalus tragacantha L. s. Tragantbocksdorn.

Astrantia, s. Meisterwurzastranz, auch Ostrizmeisterwurzel.

Astrantia major L. s. Meisterwurzastranz.

Athamanta annua L. s. Sommervogelnest.

Athamanta cervaria L. s. Hirschvogelnest.

Athamanta cretensis L. s. Mohrenkümmelvogelnest.

Athamanta Meum L. s. Aethusa meum L.

Athamanta Oreoselinum L. s. Grundheilvogelnest.

Athanor oder fauler Heinze. Ein Ofen, welcher eine solche Einrichtung erhalten hat, dass man eine geraume

raume Zeit eine gleichförmige Hitze darinne erhalten kann, ohne dafs man nöthig hat neues Brennmaterial nachzuwerfen. Es ist ein cylindrischer, auch wohl viereckigter hohler mit todten Kohlen angefüllter, oben aber mit einem gut passenden Deckel verschlossener Thurm, von etwa 6 bis 10 Fufs Höhe, und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fufs Weite, von gebrannten Steinen aufgeführt, unten mit zwei gegeneinander überstehenden Oeffnungen versehen, wovon die eine freie Luft einläfst, die andere aber die Hitze durch einen Kanal unter eine Destillirgeräthschaft, Sandbad u. d. gl. führt. Ueber beiden untern Oeffnungen liegt ein Rost, über dem die angezündeten Kohlen brennen, und so wie sie verzehrt werden, durch die von oben herabsinkenden todten Kohlen wieder ersetzt werden. In dem Thurme selbst können sich die Kohlen wegen des mangelnden Luftzuges nicht entzünden. — Die eine untere Oeffnung wodurch die Luft in den Ofen tritt wird mit einem Schieber verwahrt, wodurch man den Luftzug verschiedentlich abändern und so den Grad der Hitze bestimmen kann.

Dieser Ofen hat allerdings seine Vorzüge vor andern Oefen, weil er nicht nur den Vortheil einer sehr lange anhaltenden, sondern auch sehr gleichförmigen Hitze gewährt; aber er erfordert doch auch viel Feuermaterial, und ist zu Arbeiten im Kleinen nicht bequem. Bei chemischen Fabrikanstalten, wo häufig langsame Verdunstungen vorgenommen werden müssen, wird er von grofsen Nutzen seyn.

Athmen. Das Athmen oder Athemholen ist eine thierische Verrichtung bei welcher atmosphärische Luft in die Lungen, oder lungenähnlichen Organe eingesogen, und wieder ausgestofsen wird. Das Athmen ist ein im lebenden Zustande fortdauernder chemischer Procefs, und

und das Wefentlichfte deffelben befteht darinne, dafs fich Kohlenftoff und Wafferftoff aus dem Blute ausfcheiden, fich mit einem Theile des Sauerftoffs aus der atmofphärifchen Luft verbinden, und damit Waffer und Kohlenftofffäure erzeugen, während dafs ein anderer Theil Sauerftoff mit dem Blute felbft in Verbindung geht, wodurch feine Farbe roth wird. Bei der Zerfetzung welche das Sauerftoffgas der Atmofphäre erleidet wird der Wärmeftoff aus demfelben abgefchieden, daher auch die thierifche Wärme immer im Verhältnifs mit der Refpiration ftehet.

Unter den verfchiedenen Klaffen von Thieren findet eine grofse Verfchiedenheit im Athmen ftatt, einige athmen fehr viel Luft ein, andere hingegen wieder fehr wenig, und allgemein bemerkt man, dafs die Werkzeuge der Zirkulation des Blutes mit den Werkzeugen des Athemholens im Verhältniffe ftehen. Je vollkommener das Athmen bei den Thieren ift, defto gröfser ift ihr Herz, und junge Thiere haben ein gröfseres Herz als erwachfene, fie athmen aber auch weit mehr Luft ein.

Das Athemholen fteht mit der Zirkulation des Bluts in dem allergenaueften Verhältniffe, daher ift auch zwifchen dem Pulfe und dem Athmen die genauefte Uebereinftimmung, und je fchneller das Athmen, defto fchneller der Puls.

Kein Thier kann leben, wenn nicht fein Blut in Berührung mit der Luft kommt, und der übrige Kohlen- und Wafferftoff ausgefchieden wird; das Blut des Fötus berührt die Luft in der Lunge der Mutter, darum kann der Fötus auf diefe Art leben, nicht aber fo das erwachfene Thier.

Da durch das Athemholen nicht nur der Sauerftoff allmählich aus der Luft gefchafft wird, und das Verhältnifs des Stickftoffgafes wächft, fondern überdies

noch

noch die Luft ſich mit Waſſerdunſt und Kohlenſtoffſäure anfüllt, ſo ſieht man leicht ein, daſs die Luft in einem eingeſchloſſenen Raume durch das Athmen verdorben, und zum fernern Einathmen ungeſchickt wird, und daſs Menſchen darinne erſticken müſſen wenn ſie nicht erneuert wird.

Die weitere Auseinanderſetzung der Theorie des Athmens bleibt der Phyſiologie überlaſſen.

Atmoſphäriſches Gas, atmoſphäriſche Luft. *Aer atmoſphaericus.* Die Atmoſphäre ſelbſt iſt eine Miſchung aus alle den Körpern, welche ſich, in dem Grade von Temperatur, in welchem wir leben, in elaſtiſche Flüſſigkeiten verwandeln können, und aus alle den Stoffen welche ſich in dieſen elaſtiſchen Flüſſigkeiten auflöſen können. Von dieſer ganzen Maſſe die unſern Planeten umgibt unterſcheiden wir die atmoſphäriſche Luft oder Gas, welche den weſentlichſten und unveränderlichſten Theil der Atmoſphäre ausmacht, und den andern übrigen Stoffen gleichſam nur zum Bindungsmittel dienet.

Die atmosphäriſche Luft iſt ein wahres Gas, d. h. eine ſchwere expanſible Flüſſigkeit die eigentlich aus zwei Gasarten zuſammengeſetzt iſt, aus dem Sauerſtoffgas (ſ. dieſes Wort) und aus dem Stickſtoffgas (w. ſ.). Das Sauerſtoffgas oder die ſogenannte Lebensluft iſt es welche die atmoſphäriſche Luft zum Einathmen tauglich macht, und zur Unterhaltung des thieriſchen Lebens dienet, denn bloſses Stickſtoffgas wird bei dem Einathmen tödtlich. Lavoiſier nahm eine gläſerne Phiole deren innerer Raum 36 Cub. Zoll (alt franz.) betrug, bog den langen Hals derſelben krumm, und brachte ihn unter eine mit atmoſphäriſchen Gaſe gefüllte Glocke die mit Queckſilber geſperrt war. In die Phiole wurden vorher vier Unzen reines metalliſches Queck-

Queckſilber geſchüttet, und dieſes in einem Ofen ſo erhitzt, daſs das Queckſilber faſt ins Sieden kam; das Feuer wurde unterhalten, ſo daſs immer eine gleiche Temperatur ſtatt fand. Nach Verlauf einiger Tage wurden auf der Oberfläche des Queckſilbers einige rothe Theilchen wahrgenommen, die ſich allmählich vermehrten; aber nach Verlauf von zwölf Tagen fand keine Vermehrung weiter ſtatt. Das Volumen der atmoſphäriſchen Luft welche in der Phiole, dem Halſe derſelben und in der Glocke befindlich war betrug vor Anfange des Verſuchs 50 Cub. Zoll, nach geendigten Verſuche aber war das Queckſilber in der Glocke etwas geſtiegen und die rückſtändige Luft betrug nur noch 42 bis 43 Cub. Zoll. Es waren alſo während dem Erhitzen 8 Cub. Z. Luft verſchwunden. Die rückſtändige Luft war nun nicht mehr fähig das Verbrennen zu unterhalten, taugte nicht zur Reſpiration und war Stickſtoffgas; der athembare Theil der Luft war alſo an das Queckſilber getreten, und hatte damit jene rothe Subſtanz erzeugt (ſ. Queckſilberoxyd rothes) welche auf dem übrigen metalliſchen Queckſilber ſchwamm. Als dieſe abgeſondert wurde betrug ihr Gewicht 45 Gran. Dieſe 45 Gran wurden nun in eine ſehr kleine Retorte gethan, die ſo eingerichtet war, daſs man alle tropfbare und elaſtiſche flüchtige Subſtanzen aufſammeln konnte, und nun wurde die Retorte zum Glühen gebracht. Die rothe Subſtanz verſchwand jetzt, und man erhielt 41,5 Gran flüſſiges metalliſches Queckſilber, nebſt 7 bis 8 Cub. Zoll eines Gaſes. Wurde dieſes Gas mit dem vorigen zurückgebliebenen Stickſtoffgaſe vermiſcht, ſo erhielt man jetzt wieder eine Luft in der brennende Körper fortbrannten, kurz die ſich wieder wie atmoſphäriſche Luft verhielt. Sammelt man indeſſen das Gas welches ſich aus der rothen Subſtanz entwickelt allein auf, ſo verhält

es

es ſich bei der Unterſuchung wie Sauerſtoffgas (w. ſ.).

Das Queckſilber nimmt alſo bei einer gewiſſen Temperatur den athembaren Theil der atmoſphäriſchen Luft in ſich, und dieſes thun alle entzündliche Körper (ſ. Verbrennen), und gibt ihn in einer höhern Temperatur wieder von ſich.

Die Beſtandtheile der atmoſphäriſchen Luft kann man auf folgende Art erreichen. Man bringe unter eine mit atmoſphäriſcher Luft gefüllte Glocke die mit Queckſilber geſperrt iſt ein Stück Phosphor, und entzünde denſelben durch ein Brennglas. Anfangs wird die Hitze die Luft in der Glocke ausdehnen, weshalb man dafür ſorgen muſs, daſs nichts davon nach unten entwiſche, hernach aber wird ſich der Raum vermindern, und das Queckſilber höher ſteigen, und wenn die Glocke erkaltet iſt, ſo findet man daſs der vierte Theil der atmoſphäriſchen Luft verſchwunden iſt, und der verbrannte Phosphor wiegt jetzt ſo viel mehr, als das Gewicht der verlohren gegangenen Luft beträgt, und hat die Natur einer Säure angenommen. Das rückſtändige Gas aber verhält ſich wie Stickſtoffgas, wenn nähmlich eine hinreichende Menge Phosphor zum Verbrennen in die Glocke gebracht wurde.

Das Verhältniſs der beiden Gasarten in der atmoſphäriſchen Luft iſt ohngefähr folgendes: 27 Theile Sauerſtoffgas und 73 Theile Stickſtoffgas, doch bleibt ſich daſſelbe nicht immer gleich, ſondern wechſelt etwas ab (ſ. Eudiometrie). Sonſt findet man einen kleinen Antheil kohlenſtoffſaures Gas, ſo wie Waſſerdunſt bei dem atmoſphäriſchen Gas.

Mit dieſem Artikel ſind zu vergleichen, die Artikel: Sauerſtoffgas, Stickſtoffgas, Verbrennen, Oxydiren, Metalle, Kohlenſtoffſäure, Phos-

Phosphorſäure, Schwefelſäure, Waſſer, Säuren.

Atractilis, ſ. Wollſoflor, auch Gummiſpindelkraut.

Atramentſtein, ſo nennt man einen verwitterten Schwefelkies, der bei dem Auslaugen mit Waſſer Vitriol (ſchwefelſaures Eiſen) gibt, und dieſen ſchon gebildet enthält.

Atramentum, ſ. Dinte.

Atriplex, ſ. Gartenmelte, auch Stinkgänſefuſs, Straubengänſefuſs, Rothgänſefuſs und Schlitzblattmelte.

Atropa belladonna L., ſ. Belladonnaſchlafbeere.

Atropa mandragora L. ſ. Alraunſchlafbeere.

Attar, ſo nennt man das Roſenöl welches in aſiatiſchen Ländern aus einer Roſenart gewonnen wird, und einen köſtlichen Roſengeruch beſitzt. Das beſte welches aus Schiras kömmt, iſt durchſichtig, kriſtalliſirt in geringer Kälte, und verflüchtiget ſich in der Wärme völlig ohne etwas zurück zu laſſen. Das über Konſtantinopel kommende aber iſt mit einem fetten Oele verfälſcht. Wenn man eine groſse Parthie der in unſern Gärten wachſenden Roſen, der Zentifolien und andere Arten einer Deſtillation mit Waſſer unterwirft, ſo erhält man eine geringe Menge eines grünlichen Oels, welches dick und butterartig iſt, aber bei weitem nicht den feinen Geruch des aſiatiſchen Attars hat.

Attichholder, *Sambucus ebulus L.* Dieſe Pflanze gehört in die fünfte Klaſſe, perennirt und wird etwa 6 Fuſs hoch. Sie blühet im Iuli mit weiſsen oder röthlichen unächten Schirmen, davon jede in drei kleinere zertheilt iſt, und blätterartige Abſätze hat. Die Blumenkrone iſt radförmig, fünftheilig, mit zurückgeſchla-

fchlagenen Läppchen. Der Kelch fünftheilig und klein. Die weiche, fingerdicke, länglichte, weifslichte **Wurzel** (*Rad. Ebuli*) war fonft offizinell, jetzt aber braucht man nur die **Rinde** (*Cort. ebuli*) derfelben. Auch wurden fonft die dunkelgrünen, im frifchen Zuftande unangenehm riechenden **Blätter** (*Folia ebuli*), fo wie die getrockneten fchwarzen einfächrigen Beere (*Baccae ebuli. Grana Actes*) als Arzneimittel gebraucht, und aus letztern bereitete man auch ein **Mufs** (*Rob ebuli.*).

Attractio, f. Affinitätslehre.

Aucuparia, f. Vogelsfchierling.

Aufbereiten der Erze. Die Erze welche im Grofsen auf ihren Metallgehalt bearbeitet werden follen, müffen, ehe fie der chemifchen Bearbeitung unterworfen werden, dazu durch mechanifche Arbeiten erft vorbereitet werden, welches man das Aufbereiten nennt. Alle mechanifche Arbeiten welche in der Arbeit vorgenommen werden um die Erze defto nutzbarer verfchmelzen zu können, werden zu dem Aufbereiten gerechnet (f. **Erze**).

Aufbraufen, oder Effervesciren findet oft bei der Auflöfung der Körper ftatt, und rührt von der Entwicklung gasförmiger Stoffe her; fo braufen die milden Alkalien und Erden auf, wenn man fie in den Säuren auflöft, weil fich kohlenftofffaures Gas aus ihnen entwickelt.

Aufgiefsen, ift diejenige Bearbeitung der Arzneimittel, wo man vermittelft einer Flüffigkeit eine oder mehrere Theile aus ihnen zu ziehen fucht. Ift die Ausziehung gefchehen, fo nennt man die Flüffigkeit einen **Aufgufs** oder **Infufion**. Die zum Aufgiefsen beftimmte Flüffigkeit wird entweder kalt, oder kochend über die auszuziehenden Ingredienzen gefchüttet, nach ihrer verfchiedenen Natur, und bleibt darüber bis zum Erkalten ftehen, oder wird auch damit wohl einige Zeit

in

in Digeſtion geſetzt. Zum Ausziehen dienen mancherlei Flüſſigkeiten, einfaches Waſſer und deſtillirte Wäſſer, Wein, Spiritus, Eſſig, Oel u. ſ. w.

Am häufigſten werden die Aufgüſse von vegetabiliſchen Subſtanzen, Blumen, Blättern, Samen, Rinden, Wurzeln u. a. bereitet, doch werden auch wohl thieriſche Subſtanzen z. B. Bibergeil und Canthariden infundirt. Die mit Weingeiſt bereiteten Aufgüſse werden gewöhnlich Eſſenzen oder Tinkturen genannt (ſ. d. W.).

Durch das Aufgieſsen ſucht man vorzüglich die flüchtigen leichtauflöslichen Theile einer Subſtanz in eine Flüſſigkeit zu bringen, die durch das Kochen ſich verflüchtigen, und verlohren gehen würden. Zu den heiſsen Aufgüſsen ſchüttet man die gröblich gepulverte Subſtanz in eine ſteinerne oder porcellainene Büchſe, gieſst das kochende Waſſer darüber, und bedeckt nun die Büchſe mit einem genau paſſenden Deckel, und ſeiht dann nach dem Erkalten die Flüſſigkeit durch. Kalte Aufgüſſe ſtellt man am beſten in gläſernen Kolben an, die man mit Blaſe verbindet, oder auch in gläſernen Flaſchen die man gut verſtopft.

Aufguſs, ſ. Aufgieſsen.

Auflöſung, *Solutio*, oder eigentlich Löſung im weiteſten Sinne iſt die Wechſelwirkung zweier ungleichartigen Stoffe, wodurch aus ihnen ein gleichartiger entſteht, in ſofern dadurch der vorherige Zuſammenhang je eines Stoffes aufgehoben wird (ſ. Affinitätslehren). Man kann Auflöſung (*Diſſolutio*) dadurch unterſcheiden, wenn man dieſes Wort nur braucht, um anzudeuten, daſs der Zuſammenhangszuſtand des feinern der beiden Stoffe auch dem neuen Gemiſche zukömmt; indeſſen wird dieſer Ausdruck nicht immer in dieſem Sinne gebraucht.

Ob-

Obgleich bei der Lösung beide Stoffe thätig sind, so kann man doch den feinern Stoff dessen Zusammenhangszustand auch dem neuen Gemische zukömmt das Lösungsmittel (oder nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauche Auflösungsmittel), und den andern Stoff den zu lösenden Stoff (*Solvens et solvendum*) nennen. Da wir bereits schon oben (S. 68) diesen Gegenstand näher erörtert haben, so bleiben uns hier noch einige praktische Bemerkungen nachzutragen übrig.

1) Alle Stoffe welche gelöset werden sollen müssen ihren Zusammenhalt verlieren; feste Stoffe müssen fein zertheilt und gepülvert werden, und der zu lösende Stoff muss dem Lösungsmittel möglichst viel Berührungspunkte darbieten. Daher werden die Metalle welche sich nicht pulvern lassen entweder gefeilt, oder gekörnt, oder laminirt u. s. w. wenn sie in Säuren aufgelöset werden sollen. 2) Muss die Mischung oft umgeschüttelt, oder durch Reiben oder Umrühren in Bewegung gesetzt werden, um alle ungleichartige Theile in öftere unmittelbare Berührung zu bringen. 3) Muss der Procefs durch gehörige Wärme unterstützt werden. 4) Muss die Lösung niemahls in solchen Gefäfsen vorgenommen werden, die von dem Lösungsmittel, oder dem zu lösenden Stoffe, oder der entstandenen Auflösung nicht angegriffen werden. So müssen die Auflösungen der Metalle in den Säuren oder der Erden in den Säuern in gläsernen oder porzellainenen Gefäfsen angestellt werden. Aetzlauge darf man nicht in zinnernen Gefäfsen kochen, wenn sie Schwefel auflösen soll, sondern in eisernen Kesseln. Viele Salzauflösungen werden zersetzt, oder kupferhaltig, wenn man sie in kupfernen Geschirren bereitet. Die speciellen Regeln werden wir in den einzelnen Fällen angeben.

Wenn zwei Stoffe mit einander chemiſch verbunden werden, die beide feſt ſind, im Feuer aber flüſſig werden z. B. Schwefel und Kali, oder Kali und Kieſelerde, und man bewirkt die Verbindung durch Schmelzen, ſo nennt man das gewöhnlich eine Löſung oder Auflöſung auf trocknem Wege, ſo wie hingegen die Verbindung die entſteht wenn einer der beiden Stoffe flüſſig iſt eine Löſung oder Auflöſung auf naſſem Wege genannt wird z. B. wenn man Schwefel in heiſser Aetzlauge, oder Kreide in Salpeterſäure löſet.

Auflöſungsmittel, ſ. Auflöſung.

Auftreibung, ſ. Sublimation.

Auge, ſo nennt man das Loch welches ſich im Heerde der Schmelzöfen befindet, das während dem Schmelzen mit Sand und Kohlengeſtiebe verſtopft iſt, und durch welches das geſchmolzene Metall abgelaſſen wird.

Augendienſt, ſ. Augentroſtleuchte.

Augenkoralle, ſ. Weiſskorallmatrepor.

Augennicht, ſ. Nicht.

Augenſtein, ſ. Zinkvitriol.

Augentroſtleuchte, oder Augentroſt, *Euphraſia officinalis L.* eine kleine Pflanze aus der vierzehnten Klaſſe, die kaum eine Spanne hoch wird, und einen zarten Stengel hat. Sie blühet im Juli mit weiſsen, oft ins Violette ſpielenden Blumen, die mit blauen Strichen gezeichnet ſind, ohne Stiele in den Blattwinkeln und an den Spitzen der Stengel ſo dicht zuſammen ſitzen, daſs ſie faſt eine Aehre zu bilden ſcheinen. Der Kelch iſt vierſpaltig, walzenförmig, die Krone rachenförmig, die Oberlippe hohl, vierzähnig, die Unterlippe dreitheilig, die Läppchen zweizähnig. Die

Staub

Staubbeutel ſind zottig, zweilappig und an den zwei unterſten geht ein Lappen über den Stachel über. Die Blätter ſitzen ohne Stengel auf, ſind eiförmig, ſcharf ſägeförmig und ſitzen einander gegenüber. Man ſammelt die ganze Pflanze ein, ſie iſt in Deutſchland einheimiſch und wächſt auf trocknen Wieſen und bergigten Gegenden. (Abbild. Zorn Plant. med. tab. 39. Schkur bot. Handb. tab. 169.)

Auguſtinus cortex, ſ. Anguſturarinde.

Aurantia curaſſavica, ſ. Pommeranzenzitrone.

Aurantiorum cortices, flavedo, flores, folia, fructus, poma, ſ. Pommeranzenzitrone.

Aureliana canadenſis, ſ. Ginſengyanax.

Auricula judae, Judasohr, ſ. Ohrbecherſchwamm.

Auricula leporis, ſ. Sichelhaſenohr, auch Franzenſchneckenklee.

Auricula muris, Mäuſeöhrchen, ſ. Mausohrhabichtskraut.

Auricula muris Camerarii, ſ. Franzenſchneckenklee.

Auricula urſi Myconi, ſ. Mykonskerze.

Auricularia, ſ. Wirbelohrkraut.

Aurin wilder, ſ. Wildaurin.

Auripigmentum, Opperment, ſ. Schwefelarſenik.

Aurum foliatum, Goldblätter, ſ. Gold.

Aurum fulminans, ſ. Knallgold.

Aurum moſaicum ſeu muſivum, ſ. Muſivgold.

Aurum potabile, ſ. Goldtinktur.

Ausdünſtungsmaterie, ſ. Schweiſs.

Ausfrieren, ſ. Gefrierung.

Ausglühen, ſ. Anlaſſen.

Ausgepreſste Oele, ſ. Oele fette.

Auslaugen, *Elixivatio.* Eine Operation welche darinne beſteht, daſs man einen im Waſſer unauflöslichen Körper mehrmahls mit Waſſer übergieſst, um daraus die ſalzigten Theile zu gewinnen. Das Auslaugen iſt eigentlich von dem Abſüſsen (w. ſ.) nur dem Zweck nach verſchieden, bei dem letztern iſt es uns nähmlich darum zu thun, die unauflöslichen Theile rein von ſalzichten Theilen zu erhalten, bei dem Auslaugen hingegen ſucht man vorzüglich die ſalzichten Theile zu gewinnen; oft ſucht man aber beide Zwecke zu erreichen. Will man bei dem Auslaugen nicht eine unnöthige Menge Waſſer anwenden, welche die Salzauflöſung unnützerweiſse verdünnt, und einen gröſsern Aufwand von Feuermaterial bei dem Abdampfen nothwendig macht, ſo übergieſse man die auszulaugende Materie mit wenig Waſſer auf einmal, bewege alles gut durch einander, und ſondere hernach die Flüſſigkeit durch Abgieſsen, oder durch Filtriren ab. Dieſes wird mehrmahls wiederholt, bis alle Salztheile ausgezogen ſind. Da heiſses Waſſer in der Regel von den Salzen mehr auflöſt als kaltes Waſſer, ſo iſt es vortheilhaft ſich deſſelben zum Auslaugen zu bedienen, es müſste denn ſeyn, daſs auch der Rückſtand im heiſsen Waſſer auflöslich wäre, in welchem Falle man freilich kaltes Waſſer anwenden muſs.

Auspreſſen (*Expreſſio*). Eine mechaniſche Vorrichtung der man ſich bedienet, um flüſſige Theile aus feſten zu ſcheiden, aus welchen ſie ſich nicht freiwillig abſondern würden. Man bedienet ſich ihrer, um aus friſchen Pflanzen die Säfte, aus Samen und Früchten Oele zu gewinnen u. ſ. w. Man bringt die aus-

zupressenden Substanzen, nachdem sie vorher zweckmäsig vorbereitet z. B. frische Pflanzen zerquetscht, Samen gestossen sind u. s. w., in einen leinenen, hänfenen oder pferdehaarnen Beutel zwischen die beiden Platten einer Presse, die vermittelst einer oder mehrerer Schrauben angezogen wird.

Die Platten der Presse müssen von feinen englischen Zinn seyn, zu manchen Arbeiten kann man auch die Platten mit Eisenblech überziehen lassen, oder blos Platten von festen Holze anwenden. Kupferne Platten sind durchaus zu verwerfen. Man hat bei jedem Pressen vorzüglich darauf zu sehen, dass man anfangs die Schrauben nur sehr langsam, und gelinde anzieht, damit der ungleich gedrückte Beutel nicht zerreisse, und dann wenn die Flüssigkeit sich vermindert stärker, und zuletzt am stärksten zuschraube.

Was man übrigens bei den verschiedenen Arten von auszupressenden Flüssigkeiten, den Oelen, Pflanzensäften etc. zu beobachten hat, wird in den einzelnen Artikeln abgehandelt werden. Dass die Platten der Presse, so wie die Pressbeutel immer sehr reinlich gehalten werden, und letztere oft erneuert werden müssen, versteht sich von selbst.

Aussieden, s. Ansieden.

Aussüssen, s. Absüssen.

Auster, *Ostrea edulis L.* eine sehr bekannte Conchylie, deren Schalen ziemlich rund und ungleich sind; die eine ist flach und glattrandig; aussen liegen die Erhabenheiten hohlziegelartig, wellenförmig. Man findet die Austern häufig in den europäischen Meeren, und geniesst das in denselben befindliche Thier als Leckerbissen. Das Schalengehäuse oder die Austerschalen (*Conchae*) werden theils roh, blos durch Auskochen und Abputzen gereiniget und zu Pulver gerieben

ben (*Conchae praeparatae*) als Arzneimittel gebraucht, oder gebrannt und in Waſſer aufgelöſt, als Auſterſchalenwaſſer (*Aqua concharum ſeu Oſtracodermatum*) gebraucht, oder ſonſt als reiner gebrannter Kalk angewendet.

Die rohen Auſterſchalen beſtehen aus kohlenſtoffſauren Kalk und etwas Gallerte, um ſie zu brennen und in reinen Kalk zu verwandeln darf man ſie nur in ganzen Rücken in einen Schmelztiegel eine Stunde lang recht gut glühen laſſen, bis ſie völlig weiſs und zerreiblich geworden ſind, und nicht mehr mit Säuren aufbrauſen. Am ſchnellſten werden ſie von der Kohlenſtoffſäure befreiet, wenn man ſie in einen ſtark ziehenden Windofen unmittelbar zwiſchen die glühenden Kohlen bringt, und zwar ſchichtweiſe, eine Lage Kohlen, eine Lage Auſterſchalen. Ein kleiner Theil geht dabei freilich verlohren, indem er zerbricht und durch den Roſt des Ofens in die Aſche fällt. Wenn man die gebrannten Auſterſchalen nach dem Brennen gleich pülvert, und trockne erwärmte Gläſer damit ganz anfüllt, gut verkorkt und an einem trocknen Ort aufbewahrt, ſo kann man dieſen reinen Kalk lange erhalten, um ihn in vorkommenden Fällen gleich anwenden zu können.

Auſtralerde. *Terra auſtralis*, *Cambria*. Unter dieſen Namen findet man in mehrern chemiſchen Lehrbüchern eine erdige Subſtanz aufgeführt, die Wadgewood in dem Auſtralſande, einem in Neu-Süd-Wales vorkommenden Foſsile, fand, und die er für eine eigenthümliche Erde hielt. Klaproths genauere Unterſuchung des Auſtralſandes hat aber bewieſen, daſs die vermeintliche Erde nichts anders als ein inniges Gemiſch von Kieſelerde und Thonerde iſt.

Austrocknen, ſ. Trocknen.

Aus-

Ausziehung. *Extractio.* Iſt eine partielle Auflöſung, indem aus einem trocknen Gewächstheile durch Aufguſs oder Abſud, vermittelſt einer wäſsrigen oder geiſtigen Flüſſigkeit mehrere Beſtandtheile aufgelöſt werden.

Auszug, ſ. Extrakt.

Avellana, ſ. Haſelnuſs.

Avellana purgatrix, ſ. Franzbrechnuſskaſſare.

Avena, ſ. Hafer.

Avena elatior L. ſ. Raingrashafer.

Avena excorticcata, Hafergrütze, ſ. Grützhafer.

Axungia, ſ. Fett.

Axungia anatis, Entenfett.

Axungia anguillae, Aalfett, ſ. Aal.

Axungia anſeris, Gänſefett, ſ. Gans.

Axungia aſchiae, Aſchfett, ſ. Aſchſalm.

Axungia canis, Hundefett, ſ. Hund.

Axungia caponis, Kapaunfett, ſ. Huhn.

Axungia caſtorei, Biebergeilfett, ſ. Bieber.

Axungia coturnicis, Wachtelfett, ſ. Wachtel.

Axungia equi e collo, Kammfett, ſ. Pferd.

Axungia erinacei, Igelfett, ſ. Igell.

Axungia gallinae, Hühnerfett, ſ. Huhn.

Axungia hominis, Menſchenfett, ſ. Menſch.

Axungia leporis, Haſenfett, ſ. Haſe.

Axungia luci piscis, Hechtfett, ſ. Hecht.

Axungia lunae, geſiegelte Erde, ſ. Bolus.

Axungia lupi, Wolfsfett, ſ. Wolf.

Axungia muris montani, Murmelthierfett, ſ. Murmelthier.

Axungia muſtelae piscis, Aalruppenfett, ſ. Aalruppe.

Axun-

Axungia porci, Schweinefett, ſ. Schwein.
Axungia ſerpentum, Schlangenfett, ſ. Natter.
Axungia taxi, Dachsfett, ſ. Dachs.
Axungia viperarum, Vipernfett, ſ. Viper.
Axungia vitri, ſ. Glasgalle.
Axungia urſi, Bärenfett, ſ. Bär.
Axungia vulpis, Fuchsfett, ſ. Fuchs.
Azote, ſ. Stickſtoff.
Azotiſche Säure, ſ. Salpeterſäure.
Azurblau, Ultramarin, ſ. Laſurſtein.

B.

B.

B. A. Die Bezeichnung von *Balneum arenae*, ſ. Sandbad.

Baccae bermudenſes, Seifenbeere; die Früchte vom Knopfſeifenbeerbaum.

Baccae cotulae, Fiſchkörner oder Kokelskörner, ſ. Fiſchmondſamen.

Baccae juniperi, Wachholderbeere, ſ. Krammetwachholder.

Baccae lauri, Lorbeere, ſ. Loorlorber.

Baccae levandicae, ſ. Fiſchmondſamen.

Baccae myrtillorum, Heidelbeere, ſ. Blaubeerheidel.

Baccae ſolani, die Beeren von Schwarznachtſchatten.

Baccae ſpinae cervinae, Kreuzdornbeere, ſ. Purgierkreuzdorn.

Baccarus, ſ. Haſelwurzel.

Bach-

Bachbohnen, s. Bachbungenehrenpreiss.

Bachbungenehrenpreiss, *Veronica beccabunga L.* Diese Pflanze gehört in die zweite Klasse, hat einen glatten, runden und kriechenden Stengel, an welchen auf kurzen Stielen saftige und fleischige Blätter einander gegenüber stehen. Sie sind eyförmig, rund, glatt, am Rande gekerbt, und glänzend grün. Die Blumen stehen auf langen Stielen, welche aus den Blattwinkeln hervorkommen und sich wieder in Stiele vertheilen. Der Kelch ist viertheilig, die Blumenkrone blau und am Rande ebenfalls viertheilig, die Samenkapsel rund und viertheilig. Die Pflanze wächst häufig an feuchten Plätzen, sie wird gewöhnlich zu Kräutersäften eingesammelt. (Abbild. Zorn, tab. med. 202. Blackwell Herb. tab. 48.) Man verwechselt mit dieser Pflanze bisweilen die *Veronica anagallis L.* die sich aber durch ihre stark sägeartig gezähnten Blätter, von denen die obern lanzettförmig sind, leicht davon unterscheidet.

Bachmünze, s. Wassermünze.

Bacillenkraut, s. Meerfenchelbacille.

Baculi, Stöckchen. So nennt man einige zuckerartig schleimige Zubereitungen, denen man eine länglichte, runde, dünne Gestalt gegeben hat.

Bad, *Balneum.* Man giebt verschiedenen Substanzen deren man sich bedient um die Wärme an etwas zu bringen, diesen Namen, jetzt sind dazu nur noch gebräuchlich Wasser und Sand, vormahls aber auch Feilspäne, Asche u. a. m. M. s. Aschenbad, Feilspänbad, Dampfbad, Mistbad, Sandbad, Tiegelbad, Oelbad.

Badblümchen, s. Kamillmetteam.

Badschwamm, s. Kropfschwamm.

Badian semen, s. Sternanisbadian.

Badkrautliebstöckel, *Ligusticum levisticum L.* Diese Pflanze gehört in die fünfte Klasse, und erreicht eine Höhe von 5 bis 6 Fuſs, und blüht im Juli mit gelben Schirmblumen. Die Schirmdecke ist häutig, die allgemeine besteht aus sieben, die besondere aus vier Blättern, die Blumenblätter sind eingerollt und ganz, der Same länglicht und gestreift. Auf Italiens und Frankreichs Gebirgen wächst diese Pflanze wild, bei uns aber wird sie in Gärten gezogen. Alle Theile der Pflanze sind mit einem gewürzhaften, etwas scharfen Safte erfüllt.

Die Wurzel (*Radix levistici*) ist ziemlich groſs und dick, wird über einen halben Fuſs lang, und vertheilt sich in viele Aeste, sie ist sehr fleischig, von aussen bräunlich und inwendig weiſs, ihr Geruch ist stark, und gewürzhaft, der Geschmack scharf, balsamisch, bitterlich. Im frischen Zustande quillt bei dem Zerschneiden ein gelber gummiger Saft heraus. Zwei Pfunde der getrockneten Wurzel geben bei der Destillation ein halbes Loth ätherisches Oel (*Oleum levistici*). Wenn die Wurzel im dritten Jahre ausgegraben wird, so ist sie am wirksamsten.

Die groſsen dunkelgrünen, gesiederten, vielfach gegen die Spitze zu eingeschnittenen Blätter (*Folia s. Herb. Levistici*) besitzen einen ähnlichen Geruch und Geschmack wie die Wurzel, jedoch schwächer, und werden jetzt selten eingesammelt. Auch die im August reifenden Samen (*Sem. levistici*), welche noch kräftiger am Geruch und Geschmack sind als die Wurzel, sind wenig mehr im Gebrauche.

Bär, *Ursus arctos L.* Von diesem bekannten wilden Säugthiere wurden in den ältern Zeiten die getrocknete Galle (*Fel ursi*), so wie das Fett (*Axung. ursi*) in den Apotheken aufbewahrt, die aber beide mit Recht aus dem Arzneischatz geworfen worden sind.

Bären-

Bärendill, f. Bärenfenchel.

Bärenfenchel oder Bärenkümmel, f. Bärwurzgleifs.

Bärenklaue, f. Schleimbärenklau, auch Bärenklaubartfch.

Bärenklaubartfch, *Heracleum fphondylium L.* Eine 4 bis 5 Fufs hohe Schirmpflanze, die häufig um die Dörfer herum, an Zäunen und Gräben wild wächft. Sie blüht im Juli mit grünlichweifsen, bisweilen auch wohl mit röthlichen Schirmblumen. Die Krone befteht aus fünf eingebogenen, ausgeränderten Blättchen. Die Samen find eyförmig, zufammengedrückt, ausgerändert, geftreift, und mit einem häutigen Rande verfehen. Der Stiel ift hohl, gefurcht und rauh. Die grofsen ungleich gefiederten Blätter (*Herba brancae urfinae*) find ohne Geruch und Gefchmack, und werden oft anftatt des italienifchen Bärenklau (*Acanthus mollis L.*) eingefammelt.

Bärentraube, f. Sandbeerbärentraube.

Bärlappkolbenmoos, *Lycopodium clavatum L.* Diefes in fandigen Wäldern häufig wachfende Moos hat fadenförmige, zerftreut ftehende Blätter, und runde geftielte, zu zwei beifammenfitzende Blüthenähren, kriecht mit feinen dünnen vieläftigen Stengeln weit umher, und trägt feine Kätzchen im Juli. Das Kraut (*Herba mufci clavati*) ift ohne Geruch und Gefchmack, und wird nicht mehr gebraucht, defto häufiger aber wird der Same Streupulver, Alpmehl, Hexenmehl (*Sem. Lycopodii* auch wohl *Sulphur vegetabile* genannt) angewendet. Diefer wird aus den von Auguft bis September gefammelten walzenförmigen gelben Kolben, nach vorheriger Dörrung derfelben, durch gelindes Klopfen abgefondert. Er ftellt ein zartes, blafsgelbes Pul-

Pulver dar, welches ſich durch ein brennendes Licht geblaſen, mit einer Flamme entzündet. Unter einem guten Mikroskop erkennt man die einzelnen Körner, welche rundlich, etwas gedrückt und halbdurchſichtig ſind.

Anſtatt dieſes Pulvers ſammelt man an einigen Orten den Samenſtaub anderer Pflanzen, z. B. vom Nuſsſtrauch, Tannen, Fichten u. a. m. ein, der ſich aber durch eine mehr oder weniger dunkle Farbe davon unterſcheidet, auch nie ſo fein iſt wie das ächte Lycopodium. Bisweilen färbt man Kraftmehl mit einem Curcumädekokt, und erſetzt das ächte Lycopodium damit; es läſst ſich aber ſehr leicht entdecken, wenn man ein ſolches Pulver mit heiſsen Waſſer anrührt, worauf ein kleiſterartiges Gemiſch entſteht, da das ächte Lycopodium im Gegentheil ſich gar nicht mit dem Waſſer vereinigen läſst. Auch wird eine Potaſchenauflöſung die gelbe Farbe eines ſolchen Gemiſches bräunen. (Abbild. Zorn Pl. med. tab. 54.)

Bärlauch, *Allium urſinum L.* ein im Mai blühendes in feuchten Gegenden wild wachſendes Zwiebelgewächs, mit kahlen dreieckigen Schafte, geſtielten, lanzettförmigen Blättern, und pyramidenförmigen Schirmen, welches einen ſtinkenden knoblauchartigen Geruch beſitzt. Es war ehemahls offizinell.

Bärwinkelſingrün, *Vinca minor L.* eine kleine in Deutſchland häufig an trocknen ſchattigen Orten wild wachſende Pflanze, die auch in den Gärten gezogen wird, und perennirend iſt. Sie hat runde Stengel die auf der Erde liegen und fortwurzeln. In den Blattwinkeln kommen einzelne, groſse, ſchönblaue Blumen, ſchon im Aprill hervor, die einen fünftheiligen Kelch und präſentirtellerförmige Krone haben, deren Röhre länger als der Kelch iſt. Die Blätter ſtehen einander

gegen

gegen über, ſind eyrund, länglicht, ſteif, dunkelgrün und glänzend. Man ſammelt die ganze Pflanze. (*Herba Vincae pervincae*) im Mai ein. (Abbild. Zorn, Pl. m. tab. 67.)

Bärwurzelgleiſs, *Aethuſa meum L.* Eine groſse mehrjährige Schirmpflanze aus der fünften Klaſſe, die in bergigen Gegenden im Oeſterreichiſchen, Italien, in der Schweiz und auf dem Harze wild wächſt. Sie hat groſse doppelt gefiederte Blätter mit vieltheiligen haarförmigen Blättchen, die den Dillblättern ähnlich ſehen aber ſehr kurz ſind, und blüht im Mai oder Junius mit weiſsen Schirmblumen.

Die Wurzel (*Rad. mei, mei athamantici*) iſt Fingerdick, 6 bis 8 Zoll lang, von auſſen runzlicht, ſchwarzgrau, innerlich weiſs und in der Mitte mit einen dünnen, etwas holzigten Theile durchzogen. An dem Theile der Wurzel der über die Erde ragt, iſt ſie mit vielen aufrechten, trocknen, grauen Faſern, einem Pinſel gleichend, beſetzt, welches die abgegangenen zerfaſerten Blattſtiele ſind. Der Geruch der Wurzel iſt ſtark, balſamiſch und der Geſchmack gewürzhaft und hitzig.

Bäumlekraut, Bingelkraut, ſ. Glattbingel.

Balanus myrepſica } ſ. Beennuſs.
Balanus myriſtica }

Balaſſius, ſ. Rubin.

Balatinum oleum, Beenöl, ſ. Beennuſs.

Balauſtriorum flores, Granatblüthen, ſ. Apfelgranate.

Baldrian, ſ. Katzenbaldrian, auch Nardenbaldrian und Phubaldrian.

Ballon, oder Recipiente; ein gläſerner Kolben von der gröſsten Art, gewöhnlich von mehr als zwei Fuſs im

im Durchmeſſer. Man bedienet ſich deſſelben theils als Vorlage eines groſsen Deſtillirgefäſses, theils auch bei Deſtillationen ſolcher Flüſſigkeiten die während der Deſtillation ſehr elaſtiſche Dämpfe geben, welche ſich ſchwer verdichten, z. B. bei der Deſtillation der konzentrirten Salzſäure.

Ballota nigra, ſ. Schwarzballote.

Balneum arenae, ſ. Sandbad.

Balneum humidum, ſ. Waſſerbad.

Balneum mariae ſeu maris, ſ. Waſſerbad.

Balneum vaporis, ſ. Dampfbad.

Balſam canadiſcher, ſ. Balſamtannenfichte.

Balſam von Gilead, ſ. Mechabalſam.

Balſam, indianiſcher ſchwarzer, ſ. Perubalſambaum.

Balſam, indianiſcher weiſser, ſ. Perubalſambaum und Kopaljubalſambaum.

Balſam, karpathiſcher, ſ. Zembrofichte.

Balſam, peruvianiſcher, ſ. Perubalſambaum.

Balſam, tolutaniſcher, ſ. Balſamtolubaum.

Balſam, trockner, ſ. Mechabalſam.

Balſam, ungariſcher, ſ. Krumbholzfichte.

Balſam von Gilead, darunter verſteht man gewöhnlich den Mechabalſam.

Balſama liquida, ſ. Balſame, natürliche.

Balſama naturalia, natürliche Balſame.

Balſama ſpirituoſa, ſ. geiſtige Balſame.

Balſama unguinoſa, ſ. Balſame, äuſserliche.

Balſamaeleum, ſ. Mechabalſam.

Balſamapfel, ſ. Balſaminſpringgurke.

Balſambaum, ſ. Perubalſambaum.

Bal-

Balſam copaivabaum, ſ. Balſamkopahubaum.

Balſame, *Balſami* oder *Balſama* nennt man überhaupt ſtark riechende dickliche Flüſſigkeiten, man theilt ſie ein in eigentliche oder natürliche und in künſtliche w. ſ.).

Balſame, äuſserliche, *Balſami externi*, nennt man dickliche Salben zu deren Zuſammenſetzung ſtark riechende Subſtanzen, vorzüglich ätheriſche Oele, u. ſ. w. genommen werden. Die Feſtigkeit ertheilt man ihnen durch Pflanzen buttern, z. B. ausgepreſstes Muskatennuſsöl, oder Cacaubutter, oder durch ein Gemiſch von Wallroth, Wachs und Mandelöl.

Balſame, geiſtige. So nannte man ſonſt die Auflöſungen ätheriſcher Oele und ähnliche ſtark riechende Subſtanzen in Weingeiſt. Die ſpeciellen Vorſchriften dazu müſſen in den Dispenſatorien nachgeſehen werden. Hierher gehört der *Balſamus vitae Hoffmanni* der *Balſam Schaueri* u. a. m.

Balſame, künſtliche. Darunter verſteht man die äuſserlichen und geiſtigen Balſame.

Balſame, natürliche, *Balſama naturalia ſ. liquida*, ſind dicke Flüſſigkeiten, welche einen durchdringenden Geruch beſi zen, ſich im Alkohol löſen, nicht aber im Waſſer, und entweder von ſelbſt, oder durch abſichtlich gemachte Einſchnitte aus verſchiedenen Sträuchern und Bäumen flieſsen, z. B. der Kopahubalſam, die Terpentine u. a. m. Sie beſtehen aus ätheriſchen Oelen die mit Harzen verbunden ſind. Wenn man die natürlichen Balſame einer Deſtillation mit Waſſer unterwirft, ſo geht das ätheriſche Oel über, und das Harz bleibt zurück. Läſst man die Balſame lange an der Luft ſtehen, ſo verdunſtet das Oel ebenfalls und es bleibt das Harz zurück, das aber doch immer noch einen Geruch beſitzt, und bei der Deſtillation auch

noch

noch etwas ätherifches Oel liefert. In mehrern natürlichen Balfamen ift auch Benzoefäure als ein Beftandtheil enthalten, keinesweges aber in allen wie Fourcroy glaubt.

Balfamespe, *Populus balfamifera L.* Ein Baum, der in die zwei und zwanzigfte Klaffe gehört in Nordamerika und Sibirien einheimifch ift, unfere Winter aber leicht verträgt, und fich durch abgefchnittene und im Frühling gefteckte Aefte leicht fortpflanzen läfst. Er erreicht eine ziemliche Höhe, hat eiförmige fägeartig gezähnte Blätter, die auf der Oberfeite dunkelgrün, auf der untern Seite aber weifslicht find, und einen ftarken balfamifchen Geruch befitzen. (Abbild. Zorn Pl. med. tab. 303.) Die Blattknospen (*Gemmae feu oculi populi*) diefes Baums find ziemlich grofs, länglicht rund, zugefpitzt, und beftehen aus dachziegelförmig übereinander liegenden Schuppen, welche im Frühjahre mit einem goldgelben, durchfichtigen, dicklichen, balfamifch riechenden, und aromatifch fchmeckenden Balfam angefüllt find, den fie durch Auspreffen leicht von fich geben. Diefer ausgetrocknete Balfam foll die geringere Sorte des Tacamahaks (f. d. Wort) geben, was aber noch unentfchieden ift.

Aus den frifchen Knospen wird mit Weingeift eine kräftige Tinktur ausgezogen, die aber wenig mehr im Gebrauche ift. Anftatt diefer Pappelknospen fammelt man gewöhnlich in den Apotheken die unwirkfamen Knospen der Schwarzpappel ein.

Balfamfrüchte, f. Balfamkörner.

Balfamholz. Es find kleine Aeftchen des Strauchs, welcher den Mechabalfam liefert. Sie find zerbrechlich, dünne, fchlank, mit ungleichen Knoten befetzt, und mit einer runzlichten, röthlich grauen Rinde umgeben, haben einen fchwachen balfamifchen Geruch und Ge-

 fchmack,

ſchmack, und werden ſelten ächt in den Apotheken angetroffen, ſind aber auch ſehr leicht zu entbehren.

Balſamina, ſ. Balſaminſpringgurke und Springbalſamine.

Balſaminſpringgurke, *Momordica balſamina L.* Ein Sommergewächs, das bei uns häufig in Scherben gezogen wird, und in Oſtindien einheimiſch iſt. Es gehört in die 21 Klaſſe, der Stengel deſſelben iſt lang und dünne, und hängt ſich vermittelſt langer gerollter Fäden an andern Körpern an. Die Blätter ſind langgeſtielt, lebhaft grün, glatt, zart, und handförmig ausgeſchnitten, und die gelblichen Blumen ſehen den Gurkenblumen ähnlich. (Abbild. Zorn Plant. med. tab. 45.) Die Früchte haben die Geſtalt kleiner Aepfel, ſind in der Mitten bauchig, an beiden Seiten dünner, mit vielen Knoten beſetzt, weich und ſaftig und gelb oder roth gefärbt. Man bereitete ſonſt daraus ein Oel indem man ſie mit Olivenöl übergoſs.

Balſamita mas, ſ. Frauenmünzrevierblume.

Balſamita minor, ſ. Leberbalſamgarbe.

Balſamkörner, *Carpobalſamum*, ſind die dürren Beere des Mechabalſamſtrauchs, kleiner als eine Erbſe, länglicht rund, mit einem Stielchen verſehen, runzlicht und durch vier Linien abgetheilt. Sie haben eine braune Farbe, und ein weiſsliches Mark. Gegenwärtig werden ſie nicht mehr gebraucht.

Balſamkopahubaum, *Copaivera officinalis L.* Ein hoher ſchöner Baum, der in die zehnte Klaſſe gehört, und in Braſilien, auf der Inſel Maranhan, Guinea, bei Tolu und auf den Antillen angetroffen wird; er hat länglicht runde, zugeſpitzte Blätter, eine einbeerige Saamenkapſel und ein blutrothes Holz. (Abbild. Zorn Pl. med. tab. 323). Durch Anbohren und Einſchneiden giebt dieſer Baum einen flüſſigen Balſam Kopahu-

bal-

balſam oder Copaivbalſam (*Balſamus copaivae*) und die Einſchnitte verwachſen nachher von ſelbſt. Aus erwachſenen Stämmen kann man jährlich zwei bis dreimal Balſam gewinnen.

Der ächte Balſam iſt von der Konſiſtenz eines Zuckerſaftes, weiſs oder gelblich, vollkommen durchſichtig, ſtark und angenehm von Geruch und erhitzend, öligharzig von Geſchmack. Er löſet ſich vollkommen in Aether und im Alkohol auf, und giebt durch Deſtillation 0,3 bis 0,5 ſeines Gewichts eines leichten, weiſsen Oeles. Der Balſam, welcher von Braſilien kömmt iſt am flüchtigſten, wohlriechendſten und farbeloſeſten; der von den Antillen gelber, zäher und unangenehmer von Geruch, und ſcheint durch das Auskochen der Aeſte des Baums erhalten zu ſeyn.

Oft wird der Kopahubalſam mit ausgepreſsten Oelen verfälſcht, welches man bei der Auflöſung in Alkohol findet. Iſt er mit Terpentin vermiſcht, ſo giebt er in der Hitze den Terpentingeruch von ſich. Die Probe, welche man angiebt die Aechtheit des Kopahubalſams zu erforſchen, beſteht gewöhnlich darinne, daſs man etwas von dem Balſam aufs Waſſer tröpfelt, der ächte Balſam ſoll darinne zu Boden ſinken. Dieſe Probe iſt aber unrichtig, denn der friſche und ächte Balſam ſchwimmt auf dem Waſſer und breitet ſich daraus ganz aus, und der alte zähe gewordene, halb verdorbene Balſam ſinkt zu Boden.

Balſammünze, *Mentha gentilis L.* Dieſe im ſüdlichen Europa wildwachſende Pflanze, die leicht in unſern Gärten fortkömmt, unterſcheidet ſich von andern Münzarten durch die quirlförmigen Blumen, einförmigen, ſpitzigen, geſägten Blätter und Staubfäden, welche kleiner als die Blumenkrone ſind. Von der ihr ähnlichen Ackermünze unterſcheidet ſie ſich dadurch, daſs ſie nicht ſo rauh iſt, rothe Stengel, und

 Sei-

Seite ſtehende Blumenwirtel, und mit harzigen Pünktchen beſetzte Kelche hat. Sie iſt mehrjährig und blüht im Herbſt. Man ſammelt die ganze Pflanze ein, welche einen gewürzhaften zitronen- und majoranähnlichen Geruch und balſamiſchen Geſchmack beſitzt. Sie gibt bei der Deſtillation eine ſehr geringe Menge eines wohlriechenden ätheriſchen Oeles.

Balſampappel, ſ. Balſamaspe.

Balſamtannenfichte, *Pinus balſamea L.* Eine in Virginien und Canada einheimiſche Fichte, die ſich von den andern durch ihre Nadeln unterſcheidet, welche einzeln aus jeder Scheide hervorwachſen, an ihrer Spitze eingekerbt, und auf der untern Seite mit zwey Reihen weiſser Punkte bezeichnet ſind. Der Baum enthält an ſeiner Rinde eine Menge Beulen und Knoten, und wenn dieſe angebohrt werden, ſo flieſst der Balſam heraus, der als kanadiſcher Balſam (*Balſamus canadenſis*) im Handel gebracht wird. Dieſer Balſam iſt eigentlich eine ſehr feine Terpentinſorte, iſt zähe und dickflüſſig daſs er ſich in Fäden ziehen läſst, durchſichtig wie Glas, weiſs oder gelblichweiſs, und wird durch das Alter gelber. Der Geruch iſt angenehm gewürzhaft, der Geſchmack gelinde, balſamiſch, bitterlich. Ein ähnlicher Balſam wird aus dem *Pinus canadenſis L.* einer in Nordamerika wachſenden Fichte gewonnen.

Tolubalſambaum, *Toluifera Balſamum L.* Ein in der Provinz Tolu, oder Honduras in Amerika wachſender Baum, der in die 10 Klaſſe gehört, eine mäſsige Höhe erreicht, und einen geraden ſehr äſtigen Stamm hat. Er trägt weiſse wohlriechende Blumen, deren Krone fünfblättrig iſt, und wovon das eine Blatt gröſser und umgekehrt herzförmig iſt. Die Blätter ſind eiförmig,

mig, und glänzend. Alle Theile des Baums ſind ſehr wohlriechend.

Theils von ſelbſt, theils durch gemachte Einſchnitte gibt die Rinde dieſes Baumes den Tolubalſam oder tolutaniſchen Balſam (*Balſamum tolutanum* ſeu *B. de Carthagena*). Die erſte Sorte dieſes Balſams iſt weiſsgelblich, von einem ſüſsen gewürzhaften Geſchmack, und einem höchſt lieblichen, jasmin-zitronenartigen Geruche. Dieſe Sorte iſt äuſserſt ſelten.

Eine andere Sorte von Tolubalſam kömmt in Kürbisſchalen im Handel vor, iſt kaum flüſſig, in feine Fäden dehnbar, und in der Kälte feſt. Dieſe Sorte trocknet mit der Zeit genug aus, und wird dann in ein gelbrothes brüchiges Harz verwandelt, das gewöhnlich für *Opobalſamum ſiccum* ausgegeben wird. Noch dunklere grünlichbraune oder gelblichbraune Sorten, die einen benzoeartigen Geruch und mäſsig gewürzhaften Geſchmack haben, kommen als ſchwarzer Tolubalſam (*Balſ. tolutanum nigrum*) im Handel in dicken, ſehr ſtarken, ausgehölten amerikaniſchen Wallnüſſen zu uns. Der ächte Tolubalſam löſet ſich ſowohl im Aether als im Alkohol völlig auf.

Balſamus albus canadenſis, etc. etc. ſ. Balſam canadiſcher, peruvianiſcher etc. etc.

Balſamus ſulphuris, ſ. Schwefelbalſam.

Balſammutter, ſ. Schwefelbalſammutter.

Banille, Vanille, ſ. Gewürzvanille.

Bankazinn, ſ. Zinn.

Baptiſecula, ſ. Korafleckblume.

Barba aronis, ſ. Fleckenaron.

Barba caprina, ſ. Berggeiſswedel, auch Johanniswedel.

Barba hirci, ſ. Wieſenbocksbart.

Barba

Barba jovis, ſ. Dachhauslaub.

Barbadiſches Pech, ſ. Bergtheer.

Barbadiſche Nuſs, ſ. Schwarzbrechnuſskaſſave.

Barbaricum gummi, ſ. Arabiſches Gummi.

Barbenhederich oder Barbenkraut, *Eryſimum barbarea L.* eine perennirende Pflanze aus der 15 Klaſſe, die häufig an Grabenrändern wild wächſt, und im Mai und Juni mit gelben Blumen blüht, ſie hat leierförmige Blätter, deren oberſter Lappen rundlich iſt. Das Kraut und die kleinen etwas ſcharf ſchmeckenden Samen (*Herba et ſem. Barbareae*) waren ſonſt offizinell.

Bardana, Klette ſ. Butzenklette.

Bardana minor, Spitzklette, ſ. Kropfbettlerlaus.

Barilla, ſ. Soda.

Bartſch, ſ. Bärenklaubartſch.

Barometer, *Barometrum*, *Baroſcopium*, *tubus Torricellianus.* Das Werkzeug zur Abmeſſung des Drucks der Luft und ſeiner Veränderungen. Man bedienet ſich dazu gewöhnlich einer mit Queckſilber gefüllten, oben luftleeren und verſchloſſenen Glasröhre, in welcher das Queckſilber bei ſtärkerem Drucke der Luft, höher ſteigt, und bei vermindertem herabſinkt. Man hat dem Barometer mannichfaltige Einrichtungen gegeben, um es zu verſchiedenen Zwecken brauchbar zu machen, welche man in den phyſikaliſchen Lehrbüchern beſchrieben findet. (Man ſ. auch Gehlens phyſikaliſches Wörterbuch, Artikel Barometer. Fr. Luz vollſtändige und auf Erfahrung gegründete Beſchreibung von allen ſowohl bisher bekannten, als einigen neuen Barometern. Nürnb. und Leipz. 1783.)

Baryt,

Baryt, (oder ſonſt Schwererde, Schwerſpatherde) *Baryta* gehört zu den Alkalien, wird aber im reinen Zuſtande in der Natur nie angetroffen, ſondern immer in Verbindung mit Säuren, oder mit andern Alkalien, oder mit Erden. Häufig trifft man ihn in Verbindung mit Schwefelſäure als Schwerſpath an, nicht ſo häufig in Verbindung mit Kohlenſtoffſäure, als Whiterit.

Am leichteſten läſst ſich der Baryt aus ſeiner Verbindung mit Kohlenſtoffſäure aus dem natürlichen kohlenſtoffſauren Baryt, oder Whiterit darſtellen, indeſſen läſst er ſich auch auf verſchiedene Art aus dem Schwerſpath (ſ. ſchwefelſaurer Baryt) abſcheiden. Um den reinen Baryt zu bereiten, darf man nur die Kohlenſtoffſäure aus dem kohlenſtoffſauren Baryt durch heftiges Glühen verflüchtigen; dieſes iſt jedoch mit vielen Schwierigkeiten verbunden, weil ein äuſſerſt heftiges und anhaltendes Glühfeuer dazu erforderlich iſt, wobei nicht ſelten die Schmelzgefäſse zerreiſsen, und weil durch bloſses Glühen ſich nicht einmal die letzten Antheile der Kohlenſtoffſäure gänzlich von dem Baryt trennen laſſen. Der verewigte Pelletier machte aber ein Verfahren bekannt, das dieſe Schwierigkeiten hebt, welches in folgenden beſteht, man zerreibt den kohlenſtoffſauren Baryt zu einem zarten Pulver, verſetzt ihn mit 0, 1 gepulverter Kohle, und macht daraus mit Zuſatz von etwas Tragantſchleim einen feſten Teig, den man zu einer Kugel formt, in einen mit Kohlenſtaub gefütterten Tiegel legt, und mit etwas Kohlenpulver überſchüttet. Nachher lutirt man einen Deckel auf den Tiegel, und ſetzt ihn eine Stunde lang einen ſtarken Glühfeuer aus. Dieſe Zeit iſt hinreichend alle Kohlenſtoffſäure aus dem Baryt zu treiben. Nach beendigter Arbeit findet man den reinen Baryt noch mit Kohlen-

pul-

pulver vermengt, das zurückbleibt wenn man die zerriebene Maſſe mit heiſsem Waſſer übergieſst, welches den reinen Baryt löſet, und die Auflöſung filtrit. Das Kohlenpulver bewirkt die leichtere Abſcheidung dadurch, daſs es der Kohlenſtoffſäure einen Theil des Sauerſtoffes entzieht, und ſie dadurch in ein Kohlenſtoffoxyd verwandelt, das mit dem Baryt ſchwächer zuſammenhängt als die Kohlenſtoffſäure ſelbſt.

Ein anderes Mittel ſich einen reinen Baryt zu verſchaffen beſteht darinnen, den kohlenſtoffſauren Baryt in Salpeterſäure aufzulöſen, wobei die Kohlenſtoffſäure entweicht, die Auflöſung wird nun zur Trockne abgedunſtet, und der zurückgebliebene ſalpeterſaure Baryt ſo lange in einem porzellainenen Tiegel geglühet, bis alle Salpeterſäure zerſetzt, und entwichen iſt. Nach dem Erkalten findet man eine graue Maſſe, welche der reine Baryt iſt.

Der reine oder ätzende Baryt beſitzt einen weit ſchärfern laugenhaften Geſchmack als der gebrannte Kalk, und wirkt auf die Pflanzenfarben wie ein jedes andere Alkali. An der Luft ſchwillt er auf, wie der Kalk, aber mit mehr Erwärmung, und wird weiſs. Er ſaugt dabei 22 Procent ſeines Gewichts an Waſſer und Kohlenſtoffſäure ein. Iſt er mit Kohlenſtoffſäure geſättiget, ſo iſt er unauflöslich im Waſſer. Benetzt man den gebrannten Baryt allmählig mit deſtillirtem Waſſer, ſo ſaugt er daſſelbe ſchnell ein, ſchwillt auf, und bringt das Waſſer zum Sieden. Kaltes Waſſer nimmt nach *Fourcroy* von dem gebrannten Baryt nur 0,04 ſeines Gewichts auf, aber kochendes Waſſer nimmt davon mehr als 0,5 in ſich, und ſetzt während dem Erkalten durchſichtige ſchöne Kriſtallen ab. Nach *Bucholz* iſt der kriſtalliſirte Baryt ſo leicht auflöslich, daſs er in der Hitze in ſeinem eignen Kriſtalliſationswaſſer zer-

zerfliefst. Diefe Eigenfchaft berechtigt mich um fo mehr ihn den Alkalien beizuzählen.

Die Auflöfung des Baryts in Waffer, oder das Barytwaffer, fchmeckt etwas fchärfer als das Kalkwaffer, färbt aber eben fo wie diefes dem Violenfaft grün, und das mit Curkumätinktur gefärbte Papier braun. An der Luft wird es bald mit einem Häntchen bedeckt, welches nichts anders als kohlenftoffaurer Baryt ift, diefes fällt allmählig zu Boden, und es entfteht wieder ein neues Häutchen, und diefe Erfcheinung wiederholt fich fo oft, bis endlich aller Baryt durch die in der Atmofphäre befindliche Kohlenftoffäure ift ausgefchieden worden; deshalb mufs man das Barytwaffer in forgfältig verftopften Flafchen aufbewahren.

Ob gleich der Baryt viele Eigenfchaften mit dem Kalk gemein hat, fo ift er doch von demfelben wefentlich verfchieden, wie *Gahn* und *Scheele* zuerft zeigten; man betrachte vorzüglich die Verbindungen, welche der Baryt mit den Säuren gibt, und vergleiche damit die Salze, welche der Kalk mit denfelben Säuren bildet, fo entfteht z. B. aus Baryt und Salzfäure ein kriftallifirbares, an der Luft trocken bleibendes Salz, aus Kalk und Salzfäure hingegen ein fehr leicht zerfliefsliches Salz, Baryt und Schwefelfäure geben ein im Waffer völlig unauflösliches, Kalk und Schwefelfäure nur ein fchwerauflösliches Salz u, f. w.

Der reine Baryt fchmelzt im mäfsigen Glühfeuer leicht, greift aber die irrdenen Schmelzgefäfse fehr an, weshalb man einen filbernen Schmelztiegel nehmen mufs. Auch löfet er die Thonerde und Kiefelerde auf trocknem und naffem Wege auf.

Nach Herrn *Humbold's* Erfahrungen foll der reine mit Waffer benetzte Baryt die Eigenfchaft befitzen das Sauerftoffgas aus der atmopfhärifchen Luft zu abforbiren,

ren, allein andere Chemiker haben dieſen Erfahrungen widerſprochen.

Bis jetzt muſs man den Baryt noch unter die unzerlegten Körper ſtellen; zwar haben neuerdings Guyton und Deſorme behauptet, den reinen Baryt zerlegt zu haben, aber die genauen Verſuche anderer Chemiker, vorzüglich Darracq's haben dieſe Behauptung entkräftet, und den Irrthum aufgedeckt.

Barytſalze, ſo nennt man die Verbindungen, welche aus dem Baryt mit den verſchiedenen Säuren entſtehen. Man hat ſie unter den Artikeln der Säuren aufzuſuchen z. B. benzoeſaurer Baryt, bernſteinſaurer Baryt, ſalzſaurer Baryt u. ſ. w.

Baryta ſulphurica nativa, ſ. Schwerſpath.

Baryta muriatica, ſ. ſalzſaurer Baryt.

Barytwaſſer, ſ. Baryt.

Baſis, oder Grundlage. Dieſer Ausdruck wird in ſehr verſchiedener Bedeutung gebraucht. 1) Von abgeleitet expanſibeln Flüſsigkeiten. Die Baſis einer abgeleitet expanſibeln Flüſsigkeit iſt diejenige an ſich nicht expanſible Subſtanz, die durch den Wärmeſtoff ausgedehnt, die expanſible Flüſsigkeit bildet. So ſagt man das Waſſer ſey die Baſis des Waſſerdampfs, der Stickſtoff die Baſis des Stickſtoffgaſes u. ſ. w. (ſ. Flüſsigkeit). 2) Die Baſis oder das Radical einer Säure, an welche der Sauerſtoff gebunden ſeyn muſs, um die verlangte Säure hervorzubringen, ſo iſt der Schwefel die Baſis der Schwefelſäure, der Phosphor die Baſis der Phosphorſäure etc. 3) Die ſalzfähige Baſis eines Salzes iſt das Alkali, Erde oder Metalloxyd womit eine beſtimmte Säure verbunden ſeyn muſs, um ein beſtimmtes Salz zu bilden. So iſt das Kali die ſalzfähige Baſis des Salpeters, die Thonerde die Baſis des Alauns, das Kupferoxyd die ſalzfähige Baſis des ſchwefelſauren Kupfers.

4) Baſis nennt endlich Winterl die Alkalien, Erden, Waſſer, Alkohol und alles was nicht Säure iſt.

Baſilicum, ſ. Hirnkrautbaſilie, und Kleinbaſilie.

Baſilienthymian, *Thymus acinos L.* ein kleines Sommergewächs mit aufrechten etwas äſtigen Stengeln, einblüthigen Blumenſtielen, in Quirlen vereiniget, und ſpitzigen ſägeförmig eingeſchnittenen Blättern. Es wächſt auf dürren ſonnigten Boden, und trägt blaue Blumen. Man ſammelt das ganze Pflänzchen (*Herba clinopodii*, ſeu *ocymi ſylveſtris*) ein, es hat einen aromatiſchen Geruch, und bitterlich gewürzhaften Geſchmack.

Baſtardchinaſmilax, *Smilax pſeudochina L.* Ein Strauchgewächs das in Virginien und Jamaica wild wächſt, und in die 22 Klaſſe gehört; die Blumenkrone fehlt bei der männlichen und weiblichen Blüthe, und der Kelch iſt bei beiden ſechsblättrig. Der Stengel iſt rund, ohne Stacheln, die Blätter ſind ebenfalls ſtachellos, die Stammblätter ſind harzförmig, die an den Zweigen aber eirund länglich, und fünfnervig. (Abb. Blackwell Herb. tab. 433). Von dieſem Strauch wird die Wurzel (*Rad. Chinae occidentalis*, *ſeu ſpuriae*) anſtatt der ächten China- oder Pockenwurzel verbraucht, und auch zu uns geſchickt. Dieſe Wurzel iſt dick, knotig, fleiſchig, mehlig, und weit leichter als die ächte Wurzel, auch mit einer dunklern Rinde umgeben.

Baſtarderdrauch, *Fumaria ſemper virens L.* Ein in Canada und Virginien einheimiſches Sommergewächs, mit aufrechten Stengel, und rispenförmig geſtellten, fadenförmigen Schoten. Es findet ſich auch bei uns in den Gärten, und blühet den ganzen Sommer mit purpurrothen und gelben Blumen, und iſt ein und einen

nen halben Schuh hoch. Das bitterlich ſchmeckende Kraut (*Herba capnoides*) war ſonſt im Gebrauch.

Baſtardfleckblume, *Spilanthus pſeudoacmella L.* Eine auf Zeylon einheimiſche Pflanze, mit aufrechten Stengel, und lanzetförmig, ſägenartig gezähnten Blättern, die bisweilen anſtatt der ächten Akmellfleckblume gebraucht wird. (Abb. Zorn Pl. med. tab. 594).

Baſtardlöwenmaul, *Antirrhinum ſpurium L.* eine einjährige im Herbſt auf den Getraidefeldern häufig blühende Pflanze mit niederliegenden Stengel und wechſelsweiſe geſtellten eiförmigen Blättern. Iſt nicht mehr im Gebrauch.

Baſtardrhabarber, ſ. Alpenampfer.

Bathengel, ſ. Bathengelgamander, auch Gamanderehrenpreiſs.

Bathengelehrenpreiſs, *Veronica chamaedrys L.* Eine mehrjährige Pflanze die an Zäunen und Wieſen faſt den ganzen Sommer hindurch mit blauen Blumen blüht. Sie gehört in die zweite Klaſſe, hat einen zarten mit zwei Reihen Haaren beſetzten Stengel, eiförmige, ſtielloſe, runzlichte, gezähnte Blätter, und die Blumenähren ſtehen auf der Seite. Das Kraut (*Herba Veronicae rotundifoliae*) hat weder Geruch noch Geſchmack, und wird oft anſtatt des Theeehrenpreiſs gebraucht.

Bathengelgamander, *Teucrium Chamaedrys L.* Eine Pflanze welche in die 14 Klaſſe gehört. Sie wird etwa einem Fuſs hoch, und blüht mit violetrothen Blumen, welche meiſt zu dreien auf kurzen Stielen in den Blattwinkeln ſtehen, und zwar bis zur Spitze hinauf. Die Blumenkrone iſt rachenförmig, der Schlund gekrümmt, die Oberlippe tief, zweitheilig, die Unterlippe dreiſpaltig und abſtehend. Die Blätter ſind lebhaft grün, rauh, ſtehen auf kurzen Stielen einander

ge-

gegenüber, und aus den Winkeln kommen die Nebenſtiele hervor, die Blätter ſind feſt, keil-eiförmig, ſägeartig eingeſchnitten, zum Theil nur gezähnt. Man ſammelt die ganze Pflanze Edelgamanderlein (*Herba chamaedryos*) in der Blüthezeit ein. Sie beſitzt einen etwas gewürzhaften Geruch, und bittern Geſchmack. In Frankreich, der Schweiz und in den ſüdlichen Gegenden Deutſchlands wächſt ſie wild, und bei uns kömmt ſie gut in den Gärten fort. Abb. Zorn Pl. med. tab. 346).

Bauerfenchel, ſ. Schwefelwurzhaarſtrang.

Bauerngewürz, ſ. Feldnichel.

Bauernkreſse, ſ. Bauerſenftäſchel.

Bauerſenf, kretiſcher, ſ. Doldenſchleifblume.

Banernſenftäſchel, *Thlaſpi arvenſe L.* Ein in die 15 Klaſſe gehörende Pflanze, welche ſehr häufig auf den Aeckern, unter dem Sommergetraide, und an den Zäunen wächſt. Sie hat einen ziemlich äſtigen Stengel, mit glatten weitläuftig gezahnten Blättern, die einen knoblauchartigen Geruch beſitzen, und den Stengel bis auf die Hälfte beſetzen. Die Blumen ſind klein, weiſs, vierblättrig, und hinterlaſſen eine breite, runde, mit einem häutigen Rande Samenkapſel, der in derſelben befindliche Same (*Sem. Thlaspi*) iſt ſehr klein, rundlich, ein wenig gedrückt, von einem knoblauchartigen Geruch, und etwas ſcharfen Geſchmack. Er enthält ein fettes Oel, und wird noch bisweilen gebraucht.

Bauertabak, *Nicotiana ruſtica L.* Ein aus Amerika ſtammendes Sommergewächſe, welches auch bei uns gebauet wird, geſtielte, eirunde, glattrandige Blätter, und ſchmutzig gelbe, ſtumpflappige Blumenkronen hat. Die klebrigen Blätter (*Fol. Nicotianae ruſticae* ſeu *minoris*) werden ſelten in der Arzneikunde gebraucht, und ſind

ſind auch zu entbehren, weil man anſtatt derſelben den Virginientabak (ſ. d. W.) anwendet.

Bäumchenhohlwurzel, ſ. Hoklwurz-Erdrauch.

Baumerdbeere, ſ. Erdbeerbärentraube.

Baumfarn, Engelſüſs, ſ. Engelſüſstüpfelfarn.

Baumflechte, ſ. Laugenflechte.

Baummoos, ſ. Haarmoos.

Baumöl, ſ. Olivenöl.

Baumroſen, ſ. Roſenpappel.

Baumſäfte, ſ. Frühlingsſäfte.

Baumrinde, ſ. Ewigepheu.

Baumwolle, ſ. Sommerbaumwolle.

Baumwollweide. ſ. Lorberweide.

Bayſalz oder Boyſalz, ſo nennt man das aus dem Meerwaſſer gewonnene Kochſalz. In den ſüdlichern Ländern wird dieſes Salz auf eine ſehr einfache Weiſe gewonnen, man macht nämlich an dem Meerufer verſchiedene groſse viereckige Gruben, die am Rande entweder gebohlt oder gemauert, und ſo auf den Boden mit Thon belegt ſind. Wenn das Meerwaſſer daſelbſt in den tiefſten Gruben eine zeitlang zur Ausdünſtung geſtanden hat, wird es allmählig durch Umwege, damit ſich der Schlamm abſetzt, in flachere Gruben gelaſſen, bis es in den letzten anſchieſst, worauf dann das Salz mit Schaumlöffeln herausgenommen, und an der Sonne getrocknet wird. Das Bayſalz ſteht dem aus den Salzquellen geſottenen Kochſalz an der Reinigkeit ſehr nach, indem es wegen der anhängenden ſalzſauren Talkerde ſchmierig iſt, und bitterlich ſchmeckt; durch eine nochmahlige Auflöſung und Kriſtalliſation kann es aber raffinirt oder gereiniget werden. In Ländern welche daher keine Salzquellen, aber Ueberfluſs an Feuer-

Feuermateriale haben, kauft man ausländiſches Meerſalz, und raffinirt es.

Bdellium oder Bdelliumgummi. Ein Schleimharz welches in kleinen länglicht runden Klümpchen, die eine rothbraune Farbe beſitzen, zu uns gebracht wird. Wenn es rein iſt, ſo beſitzt es eine rothbraune Farbe, iſt durchſichtig, etwas klebrig, bröckelt ſich zwiſchen den Zähnen, und beſitzt einen bitterlichen Geſchmack, und etwas der Myrrhe ähnlichen Geruch. Angezündet riecht es ſehr angenehm. Sowohl der Alkohol als Waſſer löſen eine bedeutende Menge vom Bdellium auf, und in Aetzlauge iſt es vollkommen auflöslich.

Gewöhnlich erhalten wir dieſe Subſtanz in etwas gröſsern Stücken mit anhängenden Unreinigkeiten. Je durchſichtiger, je beugſamer es iſt, je ſtärker der Geruch und Geſchmack deſſelben iſt, deſto wirkſamer iſt es. Bisweilen wird es mit ſchlechter Myrrhe, oder mit arabiſchem Gummi verfälſcht, was ſich bei einer genauen Unterſuchung leicht findet.

Wir erhalten das Bdellium aus Arabien und Oſtindien, aber die Pflanze die es liefert iſt noch nicht bekannt.

Beccabunga, Bachtungen, ſ. Bachtungenehrenpreiſs.

Becherblume, ſ. Eckſtengelkraut.

Becherflechte, ſ. Büchſenflechte.

Becherflechte, ſcharlachköpfige, ſ. Scharlachflechte.

Bechium, Huflattich, ſ. Brandlattigroſshuf.

Bedeguar, ſ. Hagebuttenſchwamm.

Been nuces et oleum, ſ. Beennuſs.

Beennuſs. Die Beennüſse ſind dreieckigte hellgraue Samen, von der Gröſse einer Haſelnuſs, von auſsen

mit

mit einer graulichen, dünnen, zerbrechlichen Schale umgeben, und unter derſelben liegt unter einer ſchwammichten Haut ein weiſser ſehr ölreicher Kern. Dieſer Kern beſitzt zwar einen widrigen, ſcharfen und bittern Geſchmack, gibt aber durch das Auspreſſen wohl den vierten Theil ſeines Gewichts eines weiſsen, geſchmack- und geruchloſen, fetten Oels, das bei geringer Kälte leicht gerinnt, und ſich lange aufbewahren läſst, ohne ranzig zu werden. Dieſes Beenöl (*Oleum Been ſeu Balatinum*) wird wenig mehr zum Arzneigebrauche, deſto häufiger aber von den Parfumeurs zu Salben, Ceraten, wohlriechenden Pomaden u. d. gl. angewendet. Da das Beenöl ſelbſt geruchlos iſt, ſo nimmt es leicht den Geruch wohlriechender Blumen an, und ſo bereitet man z. B. ein wohlriechendes Oel indem man Baumwolle mit Beenöle tränkt, und ſchichtweiſe mit friſchen riechenden Blumen in ein Gefäſse bringt, das man gut bedeckt, dann bringt man nach 24 Stunden wieder friſche Blumen in das Gefäſse, und wiederholt dieſes ſo oft, bis das Beenöl völlig mit dem Geruche der Blumen angeſchwängert iſt, und preſst es dann aus der Baumwolle aus. Auf dieſe Art entſteht das *Oleum Jasmini* u. a. m.

Der Baum von welchem die Beennüſſe herrühren, heiſst *Guilandina Moringa L.* und gehört in die 10 Klaſſe, er ſoll eine beträchtliche Höhe erreichen, einen unbewehrten Stamm, und meiſt zweifach gefiederte Blätter enthalten, deren untere Blättchen dreifach ſind.

Er wächſt in Aegypten, Syrien, Malabar und Zeylon.

Beenöl, ſ. Beennuſs.

Beereibenbaum, *Taxus baccata L.* Ein Strauch aus der 22 Klaſſe, der zwar die Höhe eines Baumes errei-

reichen kann, aber ein äuſserſt langſames Wachsthum hat. Die Zweige ſtehen wechſelsweiſe, und ſind von den herunterlaufenden Blattſtielen geſtreift, die Blätter ſitzen dicht beiſammen, und bleiben den Winter über an den Baum. Die Blumen kommen im März und Aprill hervor, und die männlichen haben das Anſehen rundlicher Kätzchen. Die Früchte werden im September reif, und ſind kuglige, rothe ſaftige Beere, von der Gröſse einer Zuckererbſe, und aus denſelben ragt oben der ſchwärzliche länglichte Samen heraus. Die flachen, linien - lanzetförmigen Blätter Ibenbaumblätter (*Folia taxi*) und das Holz (*Lignum taxi*) ſind offizinell. Der Baum wächſt in den dichteſten Wäldern in Europa wild, und wird bei uns häufig in den Gärten gehalten, weil er ſich gut zu Wänden, Pyramiden, u. d. gl. ziehen läſst. (Abb. Zorn Pl. med. tab. 530).

Beerſadewacholder, *Juniperus ſabina L.* ein kleiner in die 22 Klaſſe gehörender Baum. Die männlichen Blüthen bilden ein kegelförmiges Kätzchen, der Kelch iſt ein blumiges geſtieltes Schüppchen, und die Krone fehlt. Die weiblichen Blumen haben einen kleinen dreitheiligen Kelch, eine dreiblättrige Krone, und hinterlaſſen eine kleine rundliche ſchwarze Beere. Die etwas plattgedrückten, hellgrünen, immergrünen Blätter Sadebaum (*Folia ſeu Herba ſabinae*) werden in der Arzneikunde gebraucht, ſie beſitzen einen ſehr betäubenden unangenehmen Geruch, und ſcharfen widrigen Geſchmack, und ihre arzneilichen Kräfte ſind in einen ätheriſchen Oele Sadebaumöl (*Oleum ſabinae*) enthalten, das man durch Deſtillation daraus gewinnt. Zwölf Pfund friſches Kraut liefern zwei bis drei Unzen ätheriſches Oel. Da dieſes Oel, ſo wie das Kraut ſelbſt ein äuſſerſt heftig wirkendes Arzneimittel iſt, ſo darf es in den Apotheken, um allen Miſsbrauch zu verhüten,

nicht anders als auf ärztliche Verordnung verabfolgt werden.

Der Beerſadebaum iſt eigentlich im ſüdlichen Europa zu Hauſe, er kömmt aber auch bei uns in den Gärten ſehr gut fort, und wird häufig gehalten, und zu Wänden gezogen. (Abb. Zorn Pl. med. tab. 525.)

Man ſoll nach *Hoppe* den Beerſadewacholder bisweilen mit dem *Juniperus Bermudiana L.* und *Juniperus virginiana L.* verwechſeln, weil dieſe beiden Bäume auch öfters in groſsen Gärten vorkommen, allein von dieſen unterſcheidet er ſich ſchon durch ſeinen auffallenden ſpecifiſchen Geruch ſehr leicht.

Beerengliedweich, *Cucubalus bacciferus L.* Eine Pflanze aus der 5 Klaſſe mit glockenförmigen Blumenkelchen, abſtehenden Blumenblättern, gefärbten Samenkapſeln und ſperrigen Aeſten, die in ſchattigen und feuchten Gegenden des wärmern Europa den ganzen Sommer blüht. Die Blätter (*Folia cucubali, viſcaginis*) waren ſonſt im Gebrauch.

Beerheide, ſ. Schwarztrunkel.

Beerwinkel, ſ. Bärwinkelſingrün.

Beeſing, ſ. Erdbeere, auch Heidelbeere.

Behen, weiſser, ſ. Behenflockblume.

Behen, rother, ſ. Meernelkengras.

Behenflockblume, *Centaurea behen L.* Eine Pflanze aus der 19 Klaſſe, mit dürrem und trocknem Kelche, leyerförmigen Wurzelblättern, die gegenüberſtehende Lappen haben, und mit Blättern am Stengel, die denſelben umfaſſen. Die Wurzel, weiſser Behen (*Radix been ſ. behen albi*) iſt offizinell, ſie iſt Fingersdick, lang, runzlicht, eingeſchrumpft, dürr, auſsen grau, inwendig weiſs, wohlriechend, und von ſcharfen Geſchmack. Das Vaterland dieſer Pflanze iſt Kleinaſien. Sie iſt wenig mehr im Gebrauche.

Behen-

Behennuſs, ſ. Beennuſs.

Beifuſs, ſ. Büktenbeifuſs, auch Traubengänſefuſs.

Beilkrautpfellſche, *Coronilla ſecuridaca L.* Ein in Spanien und Frankreich wildwachſendes Sommergewächs, das häufig in unſern Gärten gezogen wird, und im Iuli mit gelben Blumen blüht. Es hat einen krautartigen Stengel, mit ſichelförmigen ſcharfen Hülſen, und gefiederten Blättern, welche aus vielen Blättchen beſtehen. Die bräunlich rothen, viereckigen, ſehr bitter ſchmeckenden Samen (*Sem. ſecuridacae*) waren vormals im Gebrauche.

Beinbrechſpinnenkraut, *Anthericum oſſifragum L.* Ein perennirendes niedriges Gewächs, das in England in ſumpfigen Gegenden wächſt, ſchwerdförmige Blätter, und wolligte Staubfäden hat, und im Mai mit blasgelben, betäubend riechenden Blumen blüht. Es wurde ehemals als Wundkraut gebraucht, wird aber jetzt nicht mehr angewendet.

Beinbruch, *Oſteocolla, tophus oſteocolla L.*, ſind länglichte, röhrenförmige, weiſse, oder graue, den Knochen ähnliche Stücke, die aus Kalk und Sand beſtehen, die das Waſſer um Baumwurzeln oder andere Körper gelagert hat. Nachdem der ſalzige Kern verfault iſt, bleibt der ſteinige Ueberzug zurück. Man gräbt ſie oft aus ſandigen Feldern. Der Aberglaube hatte vor Zeiten dieſer Subſtanz eine Stelle im Arzneiſchatz angewieſen.

Beinglas. Ein milchweiſses undurchſichtiges Glas, das man erhält wenn man den Fritten zum weiſsen Glaſe eine gehörige Menge Knochenaſche zuſetzt.

Beinſchwarz, *Cornu cervi uſtum*, die in verdeckten Gefäſsen bis zur Schwärze gebrannten thieriſchen Knochen oder Hirſchhörner. Man erhält ſie gewöhnlich

im Rückstande bei der trocknen Destillation thierischer Knochen, welche man anstellt um daraus Ammoniak und stinkendes Oel zu gewinnen. (s. thierische Kohle).

Beinwell, s. Wollwurzbeinwell.

Beisbeere, jährige, s. Sommerbeisbeere.

Beitzen, ist eine Operation, durch welche man auf der Oberfläche eines Körpers, oder in den Zusammenhang der Theile selbst eine Veränderung hervorbringt, indem man andere, mehrentheils salzige Substanzen auf demselben einwirken läfst. Man beitzt Holz indem man es mit Salpetersäure bestreicht, um ihn eine dunkle Farbe zu geben; man beitzt Fleisch, indem man es in Essig liegen läfst, um es mürber zu machen und gegen Fäulnifs zu schützen. In der Färberey nennt man diejenigen Flüssigkeiten Beitzen, welche eine innigere Verbindung des Färbestoffs mit dem zu färbenden Zeuge bewirken. Nur wenig Produkte sind fähig sich geradezu mit den Pigmenten zu verbinden, ohne erst durch Beitzen dadurch vorbereitet zu seyn. Von der richtigen Kenntnifs und Anwendung der Beitzen hängt daher der glückliche Erfolg der Färberei und Zeugdruckerei ab. Die Wirkung der Beitzen gründet sich auf die Verwandtschaft des Beitzmittels zu dem Pigmente und dem zu färbenden Stoffe; es entsteht also eine Verbindung aus dem Pigmente, dem Beitzmittel und dem Zeuge. Nun mufs aber das Beitzmittel in den flüfsigen Zustand versetzt werden, um seine Wirksamkeit äufsern zu können, es mufs also aufgelöst werden, und hier kann nun oft das Auflösungsmittel das Pigment selbst sehr verändern, indem es zugleich auf dasselbe wirkt. Auch ist noch erforderlich, dafs das Beitzmittel von seinem Auflösungsmittel nicht zu fest gebunden werde, sonst wird es weder von dem färbenden Stoff, nach dem Pigment abgeschieden, und wenn dieser Fall eintritt

so ist gewöhnlich noch ein neues Hülfsmittel nothwendig welches die Anziehung zwischen dem Beitzmittel und seinen Auflösungsmittel schwächt oder aufhebt. Ist z. B. das Beitzmittel eine Erde, das Auflösungsmitaber eine Säure, so muss dem Pigmente vorher ein Stoff zugesetzt werden, der die Beitze zerlegt z. B. ein Alkali. Die bis jetzt bekannten Beitzen theilt man ein: 1) in saure; 2) in alkalische; 3) in erdige; 4) in metallische und 5) in gemischte oder eine Zusammensetzung aus den vorigen Beitzen. (Grundriss der Färbekunst oder allgemeine theoretische und praktische Anleitung zur rationellen Ausübung der Wollen- Seiden- etc. Färberei, von D. S. Fr. Hermbstädt. Berlin 1802. Dessen Magazin für Färber, Zeugdrucker und Bleicher etc. B. I. II. III. Berlin 1802—1804).

Bela-ayerinde. Von dieser Rinde ist nichts weiter als der Name bekannt. Sie soll von einem auf Malabar wachsenden Baume kommen, und in Indien mit Nutzen in der Ruhr gebraucht werden.

Belammit, *Helmintholithas belemnites L.* Länglicht runde, kegelförmige Steine, oder vielmehr versteinerte Schaalthiere noch unbekannter Art, die der Aberglaube der Alten in den Arzneischatz brachte. Die gelblichen durchscheinenden heissen Luchssteine (*Lap. Lyncis*). Man findet sie häufig im Elsass.

Belladonna, s. Belladonnaschlafbeere.

Belladonnaschlafbeere, *Atropa belladonna L.* Eine Pflanze der 5 Klasse, die unter die wirksamsten Giftpflanzen gehört. Sie erreicht eine Höhe von mehrern Fuss, und verästiget sich stark, im Sommer trägt sie schmutzig violettblaue Blumen, die auf Blumenstielen sitzen welche in den Blattwinkel entspringen, und oft mit kleinen Blättern bedeckt sind. Die Krone ist glockenförmig, die Röhre kurz, die Mündung bauchig, sie ist länger als der Kelch, und am Rande in fünf fast gleiche Läppchen gespalten. Der Kelch ist 5theilig etwas hö-

höckerig, bleibend, und die Lappen eiförmig zugespitzt. Die Staubfäden ſind faſt ſo lang als die Kerne und ſtehen von einander ab. Im Herbſte erſcheinen zuerſt grünliche Beere, die hernach glänzend ſchwarz werden, und mit einem rothen Safte erfüllt ſind und gelbe kleine Saamen enthalten.

Die Blätter dieſer Pflanze (*Herba belladonnae*) ſind eirund, zugeſpitzt, am Rande ganz kurz geſtielt, auf der Oberfläche dunkler grün als auf der Unterfläche, und ohne beſondern Geruch und Geſchmack. Man muſs ſie vor der Blüthezeit einſammeln. In Italien braucht man ein Waſſer davon als Schönheitsmittel, daher auch der Name *belladonna*. Die Wurzel (*Rad. belladonnae*) iſt noch wirkſamer als das Kraut. Sie iſt ziemlich lang, ein oder mehrere Zoll dick, rund und theilt ſich in mehrere Aeſte die ſtark befaſert und knotig ſind. Aeuſserlich iſt ſie ſchmutzig gelb, oft röthlich braun, innerlich weiſslich, getrocknet öfters blaſsgelb. Man muſs ſie im Frühjahr einſammeln.

Das Vaterland dieſer wichtigen Arzneipflanze iſt Italien und die Schweiz, doch findet man ſie auch in verſchiedenen Gegenden Deutſchlands wild, z. B. auf dem Harze, in thüringſchen Wäldern und in Schleſien. Sie wird auch in den Gärten gehalten, allein zum Arzneigebrauche muſs man nur die wildwachſende wählen, weil durch Cultur die Pflanze viel von ihrer Wirkſamkeit verliert. (Abb. Zorn Pl. med. tab. 21.).

Belliculus marinus, ſ. Meerbohne.

Bellis major, ſ. Rindsaugenwucherblume.

Bellis minor, ſ. Tauſenſchönmasliebe.

Bellis ramoſa, ſ. Sommerſternblume.

Benediktenwurzel, ſ. Nelkenwurzgaraffel.

Benediktflokblume, *Centaurea benedicta* L. Eine Pflanze aus der 19ten Klaſſe. Der Stengel derſelben

wird einige Fuſs hoch, iſt wollig, rauh, und mit Nebenſtielen beſetzt. An den Spitzen der Stiele kommen die groſsen oben zugeſpitzten Blumenköpfe hervor, welche gelbe, lange, röhrige Blümchen enthalten. Die Kelchblätter liegen dachziegelförmig über einander, die äuſsern ſind kürzer und viel einfacher, die innern länger und mit gedoppelten Stacheln beſetzt. Zwiſchen den Blumenknöpfen und den nächſten Blättern ſitzt eine Menge Wolle. Die Blätter (*Folia ſ. herba cardui benedicti*) laufen etwas an den Stengel herunter, ſind ziemlich breit, länglicht, rauh, an beiden Seiten buchtig und am Rande ſtachlicht, ſie werden im Anfange des Iuli eingeſammelt, und beſitzen keinen Geruch, aber einen ſtarken bittern Geſchmack. Man erhält aus den getrockneten Blättern beinahe drei Viertel des Gewichts an wäſsrigen, und ein Siebentheil an harzigen Extrakte. Die ſpindelförmige, äſtige, zaſerige, weiſse Wurzel (*Rad. Cardui benedicti*) beſitzt wenig Arzneikräfte, und wird nicht mehr eingeſammelt. Die länglichten, dicklichten, geſtreiften, aber mit einem Haarbüſchel verſehenen Samen, Stichkörner oder Stechkörner (*Sem. Cardui benedicti*) enthalten unter einer bittern Schale einen ſüſslicht öligen Kern, und werden noch von dem gemeinen Manne als Hausmittel gebraucht.

Die Pflanze wächſt auf den Inſeln Chio und Lemnos, und in Spanien wild, bei uns aber wird ſie aus den Saamen jährlich in Gärten gezogen. (Abb. Zorn Pl. med. tab. 122.)

Bengalenſis nux, ſ. Myrobalanen.

Bengelkraut, ſ. Glattbingel.

Benzoe, *Benzoes.* Ein harzigter ausgetrockneter Pflanzenſaft, der nach den ältern Nachrichten von *Laurus Benzoin* kommen ſoll. *Linnee* widerſprach dieſer Meynung,

nung, und gab Croton Benzoe als die Mutterpflanze an, und der jüngere Linnee nannte ſie Terminalia Benzoe. Dryander widerlegte auch dieſe Vermuthung, und beſchrieb im Iahre 1787. erſt den wahren Benzoebaum oder Benzoeſtoraxbaum, *Styrax Benzoin*, den er in die 10te Klaſſe verſetzt. Der Baum hat länglichte ſpitzzugehende Blätter, die auf der untern Seite filzig ſind, und zuſammengeſetzte Blumentrauben, ſo lang als die Blätter. Der Baum muſs wenigſtens 6 Iahre alt ſein, ehe man ihn auf Harz benutzen kann, dann wird die Rinde derſelben der Länge nach bis auf das Holz geſchnitten, worauf das Harz ausfließst, und an der Luft abtrocknet. Ein einzelner Baum ſoll nicht über drei Pfund Harz geben, und das Einſchneiden nicht öfters als alle zehn Iahre wiederholt werden können. Die erſte herausfließsende Sorte, ſoll das feinſte Harz ſein. Das Vaterland des Baumes iſt Sumatra.

Im Handel erhalten wir die Benzoe in groſsen brüchigen Maſſen, auf deren Oberfläche man die Eindrücke der Rohrmatten bemerkt, womit ſie bedeckt geweſen ſind. Dieſe Maſſen ſind theils aus weiſsen, theils aus gelblichen, oder braunen und röthlichen Körnern zuſammengeſetzt, die oft halbdurchſichtig, meiſt aber ganz undurchſichtig ſind. Der Geruch dieſes Harzes iſt äuſserſt angenehm, und der Geſchmack ſüſslicht ſtechend. Im Alkohol löſt ſich die Benzoe auf, und noch leichter im Aether, und bei der Vermiſchung mit Waſſer werden dieſe Auflöſungen in weiſse milchartige Flüſsigkeiten (Benzoemilch oder Iungfernmilch) verwandelt, indem ſich das Harz daraus abſcheidet. Das Waſſer löſet die Benzoe nicht auf, nimmt aber einen Theil der in ihr befindlichen Säure auf. Auch erhält man bei der Deſtillation mit Waſſer aus der Benzoe kein ätheriſches Oel. Unterwirft man die Benzoe einer

einer trocknen Destillation, so erhält man einen Theil der Säure, Benzoeblumen (s. Benzoesäure) und ein empyrevmatisches, nicht übel riechendes Oel, Benzoeöl (*Oleum benzoes*) welches aber nicht mehr gebraucht wird.

Die feinste Sorte der im Handel vorkommenden Benzoe heisst Mandelbenzoe (*Benzoes amygdaloides*) und besteht fast ganz aus weissen, oder gelblichen Körnern. Die unreinen, braunen, schwärzlichen Stücke, welche oft wohl absichtlich noch mit andern Harzen verfälscht sind heisst Benzoe in Sorten (*Benzoes in sortis*).

Benzoeäther, *Aether benzoicus*. Die Benzoesäure löset sich leicht in Alkohol auf, allein nach meinen Versuchen verändert sie dieselben nicht. Als Scheele zwei Theile Benzoesäure mit 6 Theilen Alkohol und einen Theil Salzsäure destillirte, so erhielt er erst unveränderten Alkohol, dann aber eine ätherartige Flüssigkeit, von der ein Theil auf dem Wasser schwamm, ein andrer Theil aber zu Boden fiel. Dieser Aether roch nach Benzoesäure, war aber nicht flüssiger als Essigäther, und brannte mit heller Flamme und vielen Rauche, es war wohl schwerlich Benzoeäther, indessen verdient doch der Versuch weiter verfolgt zu werden.

Benzoeblumen, Benzoesalz, s. Benzoesäure.

Benzoesäure, *Acidum Benzoicum*. Diese Säure wird aus dem Benzoeharze (s. Benzoe) geschieden, in welchen sie schon gebildet enthalten ist. In den ältern Zeiten sonderte man sie durch Destillation ab, indem man die Benzoe in eine geräumige Retorte brachte, die man in eine gut ziehende Sandkappelle legte, und nachdem man eine Vorlage angebracht hatte, so lange einem gehörigen Feuersgrade aussetzte, bis keine Dämpfe mehr aufstiegen. Anfangs steigt die reine Säure auf, wird aber hernach durch das aufsteigende Oel sehr ver-

verunreiniget, und muſs daher von Neuen durch Sublimation über etwas Kohlenpulver gereiniget werden. In der Retorte aus welcher die Benzoe deſtillirt wurde, bleibt eine leichte Kohle zurück. Anſtatt durch Deſtillation die Säure zu gewinnen, wande man auch die Sublimation an, man ſchüttete die Benzoe in einen im Sandbade ſtehenden Topf, den man mit einer hohen kegelförmigen Papiertüte ſo bedeckte, daſs der vierte Theil deſſelben über den obern Theil des Topfs herabſtieg, und hier an denſelben ringsum angebunden wurde. Man gab anfänglich ſchnelles Feuer bis das Benzoeharz floſs, dann verminderte man die Hitze etwas, und erhielt das Feuer ſo mäſsig, daſs nur die Säure aufſtieg, aber nur wenig von dem erzeugten Oele mit aufgeriſſen wurde. Nach einer Stunde oder noch längerer Zeit nahm man den Papierkegel ab, welcher inwendig mit glänzend ſpieſsigen weiſsen Kriſtallen angefüllt war. Man band einen neuen Papierkegel darüber, und ſetzte die Arbeit ſo lange fort, als man noch Säure erhielt. Man änderte dieſe Sublimation noch auf verſchiedene Art ab, man wählte z. B. anſtatt eines Topfes eine flache Schüſſel, in welche man das Benzoeharz ſchüttete und mit einer andern flachen Schüſſel bedeckte. Auf dieſem trocknem Wege erhält man aus einem Pfund Benzoeharz eilf bis zwölf Drachmen Benzoeſäure.

Ob nun gleich auf dieſe Art die Benzoeſäure ohne viele Weitläuftigkeiten gewonnen werden kann, ſo bleibt doch dieſe Scheidungsart ſehr koſtſpielig, weil dabei das theure Benzoeharz zerſtört wird, und zu nichts andern mehr zu benutzen iſt. Wir ſind daher dem verewigten Scheele Dank ſchuldig, daſs er uns die Säure auf naſsem Wege ausſcheiden lehrte, wobei das Harz wenig Veränderung erleidet, und noch immer mit Nutzen zum Räucherpulver angewendet werden kann

kann. Zwar wuſste ſchon *Levis* daſs man durch Digeſtion mit bloſsem Waſſer einen Theil der Säure aus dem Benzoeharze ziehen könne, aber man hatte davon noch keinen Gebrauch gemacht.

Nach Scheele verfährt man auf folgende Art: vier Unzen reinen gebrannten Kalk werden mit 8 Pfund Waſſer allmählig abgelöſcht, und die entſtandene Kalkmilch, unter fleiſsigen Umrühren eine halbe Stunde lang mit einem Pfund Benzoe gekocht, die Lauge einige Zeit ruhig hingeſtellt, dann das Klare abgegoſſen, und der Rückſtand noch mit 8 Pfund Waſſer gekocht, nach dem Erkalten durchgeſeiht, die rückſtändige Benzoe aber getrocknet, und zum Räucherpulver angewendet. Die ſämmtlich filtrirten Flüſsigkeiten kocht man nun in einem zinnernen Keſſel bis auf zwei Pfund ein. Nach dem Erkalten ſetzt man dann zu der Flüſsigkeit in einem Zuckerglaſe ſo lange Salzſäure, als noch ein Niederſchlag erfolgt. Dieſer Niederſchlag iſt die Benzoeſäure, die ſich als eine käſigte Maſſe abſondert, auf einem Seihetuche geſammelt, und durch Abwaſchen mit kaltem Waſſer von anhängenden ſalzſauren Kalke befreiet wird. Hierauf trocknet man ſie, und ſublimirt ſie etwas über Kohlenpulver, worauf man ſie in glänzenden, ſpieſsigen, ſilberfarbnen Kriſtallen erhält, oder man löſet ſie in ſiedenden Waſſer auf, ſeihet die Flüſsigkeit ſiedendheiſs durch Löſchpapier, und läſst ſie erkalten, worauf die Säure in Kriſtallen anſchieſst. Während man das Benzoeharz mit der Kalkmilch auskocht, verbindet ſich die Benzoeſäure mit dem Kalk zu einem leichtauflöslichen Salze, verſetzt man dieſes dann mit Salzſäure, ſo ſchlägt ſich die im kalten Waſſer ſchwerauflösliche Benzoeſäure nieder, während der entſtandene Kalk aufgelöſt bleibt.

Anſtatt des Kalks kann man die Benzoeſäure mit kohlenſtoffſaurem Natrum auskochen, welches noch vor-

vorzüglicher ist, weil dann weniger von dem Harze mit aufgelöset wird, das nachher die Säure verunreiniget. Ich nehme auf ein Pfund gutes Benzoeharz 3 Unzen kristallisirtes kohlenstoffsaures Natrum, und 6 bis 8 Pfund Wasser, und koche alles eine halbe Stunde lang in einen zinnernen Kessel, giesse dann die Flüssigkeit ab, und koche die rückständige Flüssigkeit noch einmal mit etwas Wasser aus. Um sie nun zu reinigen und sogleich eine weisse und reine Benzoesäure zu erhalten, setze ich nach Fischers Angabe so lange verdünnte Schwefelsäure zur Flüssigkeit, bis das überschüssige kohlenstoffsaure Natrum gesättiget ist, doch nicht mehr, damit sich keine Benzoesäure ausscheidet, koche dann die Flüssigkeit mit etwas gröblich gepulverten frisch ausgeglühten Kohlen, seihe die Flüssigkeit durch Leinewand, und kläre sie durch Kochen mit Eiweiss ab, wodurch nicht nur die in der Flüssigkeit fein zertheilt herumschwimmenden Harztheilchen, sondern auch der noch dabei befindliche Kohlenstaub abgesondert wird, seihe dann die Flüssigkeit nochmals durch, und rauche sie bis auf ein paar Pfund ab. Nach dem Erkalten wird sie dann mit verdünter Schwefelsäure versetzt, bis alle Benzoesäure als eine sehr weisse Masse niedergefallen ist, die mit kaltem Wasser abgewaschen, getrocknet, oder im heissen Wasser aufgelöst und kristallisirt wird.

Die Benzoesäure besitzt gewöhnlich einen angenehmen Geruch, der aber von anhängenden Harztheilchen herrührt, denn wenn sie völlig gereiniget ist, so ist sie geruchlos. Sie ist flüchtig, und sublimirt in glänzenden weissen Nadeln, und gibt eben solche Kristalle bei der Kristallisation. Sie ist sehr leicht und locker, besitzt einen süsslichten mehr stechenden als sauren Geschmack, und erregt im Schlunde einen starken Reitz. Im kalten Wasser löset sich die Benzoesäure sehr schwer, ein Theil Säure erfordert gegen vier hundert Theile Wasser,

Waſſer, aber vom ſiedenden Waſſer kaum 30 Theile. Die Auflöſung röthet blaue Pflanzenſäfte, und brauſt mit den kohlenſtoffſauren Alkalien auf. An der Luft ſind die Kriſtalle der Benzoeſäure beſtändig, und in der Wärme zerflieſsen ſie leicht, und verdampfen, ohne etwas zurück zu laſſen. Der Dampf iſt für Naſe und Augen ſehr empfindlich, und läſst ſich entzünden, wenn man ihn der Flamme nähert. Im Alkohol löſt ſich die Säure ſehr leicht auf, und durch kaltes Waſſer trübt ſich die Auflöſung und die Benzoeſäure ſcheidet ſich zum Theil ab.

Wegen der groſsen Flüſsigkeit dieſer Säure hält ihre Zerlegung ſehr ſchwer. Wenn man ſie mit Salpeterſäure behandelt, ſo geht ſie mit derſelben zugleich über; indeſſen gelang es doch Hermbſtädt aus der Benzoeſäure durch Behandlung mit Schwefelſäure und Magneſiumoxyd, und auch durch eine langwierige Behandlung mit Salpeterſäure wirkliche Eſſigſäure darzuſtellen; es läſst ſich daher mit ziemlicher Wahrſcheinlichkeit vermuthen, daſs die Beſtandtheile dieſer Säure Waſſerſtoff, Kohlenſtoff und Sauerſtoff in einem beſondern quantitativen Verhältniſſe ſind. Daher gehört die Benzoeſäure nach unſerer Eintheilung unter die Säuren der zweiten Gattung (ſ. Säuren) mit einer Doppelbaſis.

Die Benzoeſäure iſt nicht blos in dem Benzoeharze enthalten, ſondern man hat ſie auch in dem peruvianiſchen Balſam (ſ. Perubalſambaum), in dem tolutaniſchen Balſam, im flüſsigen Styrax, in der Vanille, in den Zimmtblüthen und der Zimmtrinde angetroffen; ja Scheele entdeckte ſie in dem Harne der Säuglinge, und Fourcroy und Vauquelin in dem Harne der kräuterfreſſenden Säugthiere, und wahrſcheinlich wird man ſie noch in andern Subſtanzen mehr antreffen.

Ben-

Benzoeſaure alkaliſche Salze. *Benzoates.* So nennt man die Verbindungen welche die Benzoeſäure mit den Alkalien eingeht. Sie beſitzen alle einen eigenthümlichen ſüſslichten Geſchmack, und die Benzoeſäure läſst ſich aus den mehrſten in der Hitze unverändert abſcheiden. Alle dieſe Salze ſind im Waſſer weit leicht auflöslicher als die Benzoe ſelbſt, und werden durch die Schwefelſäure, Salpeterſäure, Salzſäure, Phosphorſäure und Weinſteinſäure zerlegt.

Benzoeſaure erdige Salze. Die Verbindungen der Benzoeſäure mit den Erden. Sie verhalten ſich wie die benzoeſauren alkaliſchen Salze.

Benzoeſaure metalliſche Salze. Die Verbindungen der Benzoeſäure mit Metalloxyden. Die Benzoeſäure wirkt zwar nur ſchwach auf die meiſten Metalle, allein mehrere Metalloxyde löſet ſie auf, und man erhält dieſe Salzverbindungen auch wenn man eine neutrale Auflöſung von benzoeſaurem Kali in die Metallauflöſungen ſchüttet.

Benzoeſaures Ammoniak, *Ammoniacum benzoicum.* Es beſitzt einen ſüſslichten, dabei etwas ſcharfen Geſchmack, löſet ſich im Waſſer ſehr leicht, zieht etwas Feuchtigkeit aus der Luft an, und kriſtalliſirt als ein federartiges Salz. In mäſsigen Feuer läſst es ſich ſublimiren. Die andern Alkalien ſcheiden das Ammoniak daraus ab.

Benzoeſaurer Arſenik, *Arſenicum benzoicum.* Der metalliſche Arſenik wird von der Benzoeſäure bei dem Kochen auf naſſem Wege kaum angegriffen; wenn man aber arſenigte Säure, Benzoeſäure und Waſſer zuſammen kocht, ſo erhält man eine Auflöſung aus der federartige Kriſtallen anſchieſsen, die aber wohl kaum als ein metalliſches Salz, ſondern vielmehr als eine Verbindung von zwei Säuren anzuſehen ſind. Dieſe Kriſtalle löſen ſich reichlich im Waſſer, und weder

ätzende

ätzende noch kohlenstoffsaure Alkalien bringen in der Auflösung einen Niederschlag hervor, aber Hydrothionsäure schlägt daraus gelben Schwefelarsenik nieder.

Benzoesaurer Baryt. Der kohlenstoffsaure Baryt löset sich mit Entwicklung von kohlenstoffsaurem Gase auf wenn man ihn mit Benzoesäure und kochendem Wasser zusammenreibt. Die neutrale Auflösung gibt nadelförmige, an der Luft beständige, im kalten Wasser etwas schwer auflösliche Kristalle die bitterlich stechend schmecken, und aus denen sich die Säure bei dem Glühen verflüchtiget. Schwefelsaure Salze zersetzen dieses Salz.

Benzoesaures Blei, *Plumbum benzoicum.* Wenn man metallisches Blei lange mit Benzoesäure kocht, so wird es auf der Oberfläche unscheinbar, aber es löst sich doch nur sehr wenig Blei in der Benzoesäure auf. Bleioxyde werden hingegen von der Benzoesäure bei dem Kochen sehr leicht aufgelöst. Die Auflösung schmeckt süfs zusammenziehend, und schiefst zu dünnen blättrigen Kristallen an, die an der Luft beständig sind; im Feuer aber ihre Säure leicht verlieren, und sich im Wasser und Weingeist gut auflösen. Die Hydrothion Schwefelalkalien schlagen aus der Auflösung, ein dunkles Schwefelblei nieder, und kohlenstoffsaure Alkalien präcipitiren ein weifses Bleioxyd. Schwefelsäure und Salzsäure scheiden die Benzoesäure von dem Bleioxyde ab.

Benzoesaures Eisen. *Ferrum benzoicum.* Von metallischen Eisen wird kaum etwas aufgelöst wenn es mit der Benzoesäure gekocht wird, aber die Eisenoxyde lösen sich ziemlich leicht auf, doch kann nie eine neutrale Auflösung erhalten werden, sondern die Säure prädomimirt beständig. Durch gelindes Verdunsten erhält man gelbe, rhomboidalische, süfslicht schmeckende

de Kriſtalle, welche an der Luft verwittern, ſich im Waſſer und Weingeiſt auflöſen, und dabei etwas Eiſenoxyd abſetzen. Kohlenſtoffſaure und ätzende Alkalien zerſetzen dieſes Salz, und im Feuer wird es zerſetzt. Aus dem rothen ſalzſauren Eiſen ſchlägt das benzoeſaure Kali ein benzoeſaures Eiſen als ein ziegelrothes im Waſſer ſchweraufl ösliches Salz nieder.

Benzoeſäures Gold, *Aurum benzoicum.* Obgleich die Benzoeſäure auf das metalliſche Gold nicht wirkt, ſo löſet ſie doch eine geringe Menge von dem aus der ſalpeterſauren Goldauflöſung gefüllten Goldoxyde auf, und ſchieſst damit zu kleinen unregelmäſsigen, luftbeſtändigen Kriſtallen an, die im Feuer ihre Säure verlieren, und das metalliſche Gold zurücklaſſen.

Benzoeſaures Kali. *Kali benzoicum.* Das völlig neutrale benzoeſaure Kali ſchieſst in zarten, ſpieſsigen zerflieſslichen Kriſtallen an; wird die Auflöſung mit etwas Säure überſetzt, ſo erhält man eben ſolche Kriſtalle, welche aber luftbeſtändig ſind, und ſich leicht im Waſſer auflöſen. Kalter Alkohol löſt kaum etwas von dieſem Salze auf, kochender aber nimmt es reichlich in ſich, und läſst es bei dem Erkalten wieder fallen. Im ſtarken Feuer verliert es ſeine Säure völlig.

Benzoeſaurer Kalk, *Calx benzoica.* Wenn man kohlenſtoffſauren Kalk und Benzoeſäure mit kaltem Waſſer zuſammenreibt, ſo erfolgt ſchon eine mit Aufbrauſen begleitete Auflöſung, welche durch Verdunſten zarte Nadeln bildet. Die Kriſtalle ſchmecken ſüſslichtherbe, löſen ſich leicht im Waſſer auf, und werden im Feuer zerſetzt.

Benzoeſaurer Kobalt, *Cobaltum benzoicum.* Das Kobaltoxyd löſet ſich nur in ſehr geringer Menge in der Benzoeſäure auf, und metalliſcher Kobalt wird davon

von gar nicht angegriffen. Die Verſuche verdienen mit reinem Kobaltoxyd wiederholt zu werden.

Benzoeſaures Kupfer, *Cuprum benzoicum.* Nur auf die Kupferoxyde, nicht auf das metalliſche Kupfer wirkt die Benzoeſäure, und löſt ſie leicht auf. Die Auflöſung ſieht grün aus, und ſchieſst durchs Verdunſten in dunkelgrünen ſpieſsigen Kriſtallen an. Dieſe löſen ſich im Waſſer etwas ſchwer auf, und im Weingeiſt ſind ſie unauflöslich. An der Luft verwittern die Kriſtalle etwas, und im Feuer verlieren ſie ihre Säure. Die kohlenſtoffſauren Alkalien und Erden zerlegen das benzoeſaure Kupfer.

Benzoeſaures Magneſium, *Magneſium benzoicum.* Das ſchwarze Magneſiumoxyd löſet ſich ſchwer in der Benzoeſäure auf, leichter das kohlenſtoffſaure Magneſiumoxyd. Dieſe Auflöſung hat eine braunrothe Farbe, und einen ſehr ſüſsen Geſchmack. Durch Verdunſten gibt ſie kleine, ſchuppige, luftbeſtändige, im Waſſer leicht, im Alkohol ſchweraufl̈ösliche Kriſtalle die im Feuer zerſetzt werden.

Benzoeſaures Natrum, *Natrum benzoicum.* Die neutrale Verbindung aus Benzoeſäure und Natrum ſchieſst zu ſpieſsigen Kriſtallen an, welche einen ſüſslich ſcharfen Geſchmack beſitzen, und an der Luft zerfallen. Im Waſſer löſen ſie ſich leicht auf, im Alkohol aber nicht. Im Feuer verlieren ſie die Säure.

Benzoeſaurer Nickel. *Niccolum benzoicum.* Nur das Nickeloxyd wird von der Benzoeſäure aufgelöſt. Die grüne Auflöſung liefert bei dem Verdunſten keine Kriſtalle, ſondern nur eine blättrige grüne, an der Luft verwitternde Salzmaſſe, die ſich leicht im Waſſer auflöſt, und zum Theil auch vom Alkohol aufgenommen wird, aber einen Ueberſchuſs von Benzoeſäure enthält.

Benzoeſaure Platina, *Platina benzoica.* Das aus der Auflöſung der Platina in Salpeterſalzſäure durch Natrum gefüllte Platinoxyd löſet ſich in der Benzoeſäure bei dem Kochen auf, und gibt damit gelbliche, ſternförmige, luftbeſtändige Kriſtalle, die im Waſſer ſchwer, im Weingeiſt unauflöslich ſind, und im Feuer zerſetzt werden.

Benzoeſaures Queckſilber. *Hydrargyrum benzoicum.* Das reguliniſche Queckſilber wird bei dem Kochen von der Benzoeſäure nicht angegriffen. Das aus dem ſalpeterſauren Queckſilber durch Natrum gefüllte Queckſilberoxyd löſt ſich leicht in der Benzoeſäure auf, doch läſst ſich die Säure damit nicht völlig neutraliſiren, ſondern bleibt im Ueberſchuſs. Bei dem Verdunſten gibt die Auflöſung keine Kriſtalle, ſondern nur eine pulverartige Salzmaſſe, welche ſich ſowohl im Weingeiſt als im Waſſer ſchwer löſet. In gelinder Hitze läſst ſich das Salz ſublimiren, iſt die Hitze aber zu ſtark, ſo erfolgt eine Zerlegung, es ſublimirt ſich Benzoeſäure und metalliſches Queckſilber hängt ſich an die Wölbung der Retorte. Tröpfelt man benzoeſaures Kali oder Natrum in ſalpeterſaure Queckſilberauflöſung, ſo ſcheidet ſich ein ſchwerauflösliches ſalpeterſaures Queckſilber als ein weiſses Pulver ab.

Aetzende Alkalien ſcheiden das Queckſilber aus dem benzoeſauren Queckſilber als ein gelbes Oxyd ab, es iſt alſo in einem vollkommnen Zuſtande der Oxydation mit dieſer Säure verbunden. Salzſäure und Schwefelſäure zerſetzen das benzoeſaure Queckſilber ebenfalls.

Benzoeſaures Silber. *Argentum benzoicum.* Obgleich das metalliſche Silber von der Benzoeſäure nicht angegriffen wird, ſo löſet ſich doch das Siberoxyd, aber auch nur in ſehr geringer Menge in der Benzoeſäure auf. Leichter läſst ſich das benzoeſaure Silber darſtellen,

len, wenn man in eine gesättigte Auflösung des salpetersauren Silbers eine Auflösung von benzoesauren Kali tröpfelt, wo es dann als ein schwammiges Pulver zu Boden fällt. Dieses Salz löset sich im heissen Wasser leicht auf, fällt aber bei dem Erkalten daraus wieder nieder. An der Luft bleibt es in Schatten unverändert, und in der Sonne wird es braun gefärbt. Der Alkohol löst davon kaum in der Siedhitze etwas auf. Glüht man das Salz aus, so bleibt metallisches Silber zurück.

Benzoesaures Spiessglanz, *Stibium benzoicum.* Das metallische Spiessglanz wird von der Benzoesäure nicht aufgelöst, allein das vollkommene Spiessglanzoxyd löset sich darinne auf, die Auflösung gibt aber keine bestimmten Kristalle, sondern trocknet nur zu einer unregelmässigen Salzmasse ein, welche sich im Wasser und im Alkohol lösen läst, und die durch Alkalien und Erden zersetzt wird.

Benzoesaurer Strontian, *Strontiana benzoica.* Der Strontian löset sich leicht in der Benzoesäure auf, und gibt damit ein in sechsseitigen Tafeln kristallisirendes Salz. Bisweilen kristallisirt auch die Auflösung in langen, gerade abgeschnittenen Nadeln, wenn nämlich die Säure prädominirt. An der Luft bleiben die Kristalle trocken, verlieren aber ihren schönen Glanz. Im Feuer entweicht die Benzoesäure daraus mit Aufschäumen.

Benzoesaure Talkerde, *Magnesia benzoica.* Die kohlenstoffsaure Talkerde wird leicht und unter Aufbrausen von der Benzoesäure aufgelöst, und die Flüssigkeit liefert bei dem Verdunsten kleine federartige im Wasser leichtauflösliche Kristalle, die einen bitterlichen Geschmack besitzen, an der Luft etwas verwittern, und im Feuer leicht die Säure fahren lassen.

Benzoesaure Thonerde, *Argilla benzoica.* Die ausgetrocknete Thonerde wird von der Benzoesäure

 kaum

kaum angegriffen, aber die frisch aus ihren Auflösungen in Säuren niedergeschlagene, gut ausgewachsene und noch feuchte Thonerde löset sich leicht in der Benzoesäure auf. Die Flüssigkeit liefert bei dem Verdunsten nur eine geronnene kristallinische, etwas zusammenziehende, im Wasser leicht auflösliche Masse, die im Feuer zersetzt wird.

Benzoesaurer Wismuth, *Bismuthum benzoicum.* Der metallische Wismuth löset sich in der Benzoesäure nicht auf, aber das kohlenstoffsaure Wismuthoxyd wird mit lebhaftem Aufbrausen aufgelöst. Aus der Auflösung kristallisirt der benzoesaure Wismuth in zarten Nadeln, die an der Luft beständig sind, und sich etwas schwer im Wasser auflösen. Bei dieser Wiederauflösung schlägt sich ein grosser Theil Wismuthoxyd nieder, vermuthlich in Verbindung mit etwas Benzoesäure. Schwefelsäure und Salpetersäure scheiden die Benzoesäure aus diesem Salze ab.

Benzoesaurer Zink, *Zincum benzoicum.* Das im Feuer bereitete weisse Zinkoxyd löset sich leicht in der Benzoesäure auf, jedoch läst sich die Auflösung nicht neutralisiren, sondern die Säure prädominirt immer etwas. Die Flüssigkeit ist wasserhelle, und liefert dendrittenartige, verwitternde Kristalle, welche zusammenziehend süslich schmecken, und vom Wasser und Alkohol gelöst werden.

Benzoesaures Zinn, *Stannum benzoicum.* Weder auf das metallische noch auf das oxydirte Zinn wirkt die Benzoesäure, aber in der salzsauren Zinnauflösung bringt die Benzoesäure einen Niederschlag hervor, der in Pulvergestalt erscheint, und schwer im Wasser auflöslich ist,

Berberisbeere, s. Berberissauerdorn.

Ber-

Berberisſauerdorn, *Berberis vulgaris L.* Ein Strauch der in die 6te Klaſſe gehört, im Mai und Juni mit gelben Blumen blüht, die häufig an den Spitzen der Zweige zwiſchen den Blättern hervorkommen. Der Blumenkelch iſt ſechsblättrig, die Krone ebenfalls, die Blättchen ſind an der Baſis mit zwei gefärbten Drüſen verſehen. Die Blätter kommen büſchelweiſe hervor, ſind verkehrt, eiförmig, länglich, am Rande mit feinen haarförmigen, ſpitzen Sägezähnen beſetzt, auf der Oberfläche graugrün, auf der Unterfläche matt, wie beſtäubt. Da wo die Blätter entſpringen, ſitzen immer ein bis zwei Dornen.

Die Wurzel (*Rad. berberidis*) dieſes Strauchs, welche holzig und äſtig, und unter dem braunen Oberhäutchen ſchön gelb gefärbt iſt, ſchmeckt bitter, und wird nicht mehr gebraucht, auch iſt die Rinde des Strauchs (*Cortex berberidis*) welche ebenfalls bitter iſt, kaum noch im Gebrauche, und auch leicht zu entbehren. Die rothgefärbten länglichten Beere (*Baccae berberidis*), welche walzenförmig, ſtumpf und einfächrig ſind, enthalten einen angenehm ſauren rothen Saft, der gröſstentheils aus Aepfelſäure verbunden mit etwas Gallapfelſäure beſteht. Man preſst ihn aus, klärt ihn ab, und hebt ihn in gläſernen Flaſchen die damit ganz angefüllt, mit etwas Provenceröl bedeckt, und gut verkorkt werden im Keller auf. Mit Zucker verſetzt gibt er einen ſehr angenehmen Saft (*Syrupus berberis*) der noch häufig gebraucht wird. Die länglicht runden Samenkerne (*Sem. berberum*) ſind nicht mehr im Gebrauche.

Der Berberisſauerdorn wächſt hin und wieder in Deutſchland wild. (Abbild. Zorn Pl. med. tab. 86.)

Berbisbeere, ſ. Berberisſauerdorn.

Berberitzenſäure, ſ. Berberisſauerdorn.

Bergalraun, f. Siegwurzlauch.

Bergamottöl, *Oleum begamottae.* Ein ätherifches gelbliches, fehr angenehm riechendes Oel, welches einen ftarken, bittern gewürzhaften Gefchmack befitzt, und häufig aus Italien unter dem Namen *Effenza di Bergamotto* gebracht wird. Man gewinnt diefes Oel aus der Bergamottfrucht, eine der bittern Pommeranze an Geftalt und Farbe ähnliche, runde, nur glattere Frucht, die von einem vorzüglich auf Barbados einheimifchen Baume, einer zwifchen dem Zitron- und Pommeranzenbaume inne ftehenden Spielart, mit geflügelten Blattftielen und auf der Frucht zurückbleibenden Staubwege abftammt. Man gewinnt das Oel aus den Schalen der frifchen Frucht, indem man letztere auf einer mit Stacheln befetzten Walze rollt, wodurch die Bläschen, welche das Oel auf der Oberfläche der Schale eingefchloffen enthalten zerreifen, und das Oel ausfliefst. Das im Handel vorkommende Oel ift gewöhnlich mit etwas Alkohol verfälfcht.

Bergamotto effentia, f. Bergamottöl.

Bergandorn, f. Deutfchbulkis.

Bergbalfam, f. Bergöl.

Bergbenediktenwurzel, f. Wiefengaraffel.

Bergblau, *Coeruleum montanum.* Ift nichts anders als natürliches Wafferkupferoxyd (f. d. Wort). Es wird gewöhnlich aus Tyrol gebracht, wo es durch Pochen und Schlemmen zur Mahlerfarbe vorbereitet wird.

Bergchinabaum, *Cinchona montana.* Diefer in das *Cinchona* Gefchlecht gehörende Baum foll eine Höhe von 40 Fufs erreichen, und der Stamm fo dick werden, dafs er von einigen Menfchen kaum umfafst werden kann. Nach *Vahl* ift diefer Baum mit *Cinchona floribunda*

bunda einerlei. Das Vaterland desselben sind die Inseln Guadeloupe und Martinike.

Die Rinde dieses Baumes ist im Jahre 1777 in Europa unter dem Namen martiniksche Chinarinde, Bergchina (*Cortex chinae martinicensis. Chinchina Piton, Quinquina Piton*) bekannt geworden. Sie kömmt in Zolllangen zusammengerollten Stücken vor, welche die Dicke eines Pfeifenstiels haben, von der Oberhaut entblöst sind, und eine grauliche, ins braunrothe fallende Farbe besitzen. Man hat sie jetzt als Arzneimittel vergessen.

Bergflachs, s. Amianth.

Bergflockblume, *Centaurea montana L.* Eine auf den temperirten Alpen Europens wild wachsende Pflanze, deren blaue der Kornblume ähnliche, nur etwas grösere Blumen (*Flores cyani majores*) von den ältern Aerzten gebraucht wurden.

Berggamander, *Teucrium montanum L.* eine im Deutschland und dem temperirten Europa, an sonnigten, bergigten Gegenden wachsende kleine Pflanze mit Blumensträusern am Ende der Stengel und lanzetförmigen, glattrandigen auf der Unterfläche filzigen Blättern. Ist nicht mehr im Gebrauch (Abbild. Zorn Pl. med. tab. 362.).

Berggaraffel, *Geum montanum L.* Eine Pflanze aus der 12ten Klasse mit einzelner, geneigter Blume, länglichter Frucht, und rauchen geraden Grannen. Sie wächst auf den höchsten Alpenspitzen des gemässigten Europa, dauert mehrere Jahre aus, und trägt glänzende, gelbe im Juni blühende Blumen.

Die holzigte, dicke, schwarze, zaserichte Wurzel (*Rad. caryophyllatae alpinae*) hat einen starken gewürznelkenartigen Geruch, und zusammenziehenden Geschmack. (Abbild. Iacquin Flor. austr. 4. T. 374).

Berg-

Berggeiſswedel, *Spirea aruncus L.* Ein mehrjähriges Gewächs aus der 12ten Klaſſe, welches an mehrern Orten in Deutſchland in dunkeln, feuchten Wäldern wächſt, und dreifach zuſammengeſetzte Blätter hat. Die Blumen bilden Rispen, und die Geſchlechter ſind ganz getrennt. Alle Theile dieſer Pflanze beſitzen einem angenehmen Geruch. Blätter, Blumen und Wurzel (*Fol. flor. et radic. barbae capri*) waren ehemahls offizinell.

Berggrün, *Viride montanum*, *terra viridis*, iſt ein natürliches oxydirtes kohlenſtoffſaures Kupfer (kohlenſtoffſaures Kupfer) das an verſchiedenen Orten, vorzüglich in Tyrol aus der Erde gegraben, und durch Pochen und Schlämmen zur Mahlerfarbe vorbereitet wird.

Bergharz, ſ. Aſphalt auch Bergtheer.

Berghuflattig, ſ. Wallroſshuf.

Berghundszunge, ſ. Fleckenblattwachsblume.

Bergkriſtall, *Cryſtallus montanus* Ein hellweiſser durchſichtiger Stein von mäſsiger Härte, der am Stahle Funken ſchlägt, und in ſechsſeitigen Säulen mit ähnlichen Endſpitzen oder doppelt ſechsſeitigen Pyramiden kriſtalliſirt vorkömmt. Nach meiner Unterſuchung beſteht der ganz durchſichtige Bergkriſtall aus der reinſten Kieſelerde, ohne alle andere Beimiſchung, der nicht völlig durchſichtige enthält gewöhnlich eine kleine Beimiſchung von Thonerde. Die Unwiſſenheit hatte in ältern Zeiten den Bergkriſtall eine Stelle in der Materia pharmazevtika angewieſen.

Bergkümmel, ſ. Berglaſer auch Kreterzirmet.

Berglaſer, *Laſerpitium ſiler L.* Eine Doldenpflanze aus der 5ten Klaſſe. Sie hat einen geraden äſtigen Stengel, und die Blumenſchirme ſind etwas konvex. Die Blätter ſind zuſammengedrückt, die Blättchen eirund, lan-

lanzetförmig, glattrandig, mit Stielen versehen, und dunkelgr n. Die Pflanze ist ausdauernd, und wächst in dem mittägigen Europa auf sonnigten Felsen und Anhöhen z. B. der Schweitz, Genua und Pisa. (Abbild. Zorn Pl. med. tab. 429.) der Same (*Semen sileris montani*) ist länglicht, ge streift, gekrönt und grünlicht grau von Farbe, er hat einen gewürzhaften Geruch, und angenehmen bittern Geschmack, und gibt durch Destillation ein blaues ätherisches Oel.

Berglavendel, s. Isopblattgamander.

Bergmehl, s. Mondmilch.

Bergmelisse, s. Honigimmenblatt, auch Kalamenthmelisse.

Bergmünze, s. Grofsblumenmelisse, auch Basilienthymian und Naptenmelisse.

Bergnägleinkraut, s. Berggaraffel.

Bergnaphte, s. Bergöl.

Bergnarde, s. Pyrenäenboldrian, auch Knollenboldrian.

Bergpimpinelle, s. Schwarzpimpinelle.

Bergöl. *Petroleum, oleum petrae.* Eine brennbare Flüssigkeit von der man verschiedene Gattungen hat. Die feinste ist das weisse Bergöl oder die Bergnaphte (*Naphtha petrolei*) die theils in Persien, Virginien, in Sizilien, zu Leoforde und Bivona, in der Gegend von Girgendi, und in mehrern andern vulkanischen Gegenden auf dem Wasser schwimmend gefunden wird, auch wohl aus schwarzen und gelben Thonschichten, wie in Persien, quillt. Das weisse Bergöl ist von weisser wasserheller Farbe, die leichteste unter allen tropfbaren Flüssigkeiten, und von einem starken nicht unangenehmen Geruche, der dem Geruch des Bernsteinöls nicht ganz unähnlich ist. Sie ist flüchtig, und verdunstet schnell, daher läst sie sich schon in einer be-

beträchtlichen Entfernung vom Lichte entzünden, und brennt mit heller Flamme, die viel Rufs abſetzt. In ätheriſchen Oelen und in Schwefeläther löſet ſie ſich leicht auf, keinesweges aber im Waſſer.

Die zweite Sorte iſt das **gemeine Bergöl**, oder **Steinöl** (*Oleum petrae, Petroleum*) welches wahrſcheinlich aus jenem entſtanden iſt, es iſt dunkler von Farbe, beſitzt ein gröſseres ſpecifiſches Gewicht, iſt nicht ſo dünnflüſsig, weniger flüchtig, und riecht unangenehmer. Man trifft es von gelber, auch wohl rothbrauner Farbe an, und findet es vorzüglich in Parma, Piazenza, in Modena, in Frankreich, Schottland, in der Schweitz, und auch hier und da in Deutſchland.

An der Luft wird das gemeine Bergöl noch dunkler von Farbe, ſtinkender und zäher, und es wird endlich zu dem ſogenannten **Bergtheer** (*Petroleum nigrum, Matha, cedria terreſtris*). Zu dieſer letztern Sorte gehört der in England gebräuchliche **barbadiſche Theer**, und das in Frankreich gewöhnliche *Huile de Gabian*, von dem Flecken dieſes Namens in Languedok, wo es gefunden wird.

Die Beſtandtheile der Bergnaphthe, ſo wie des Steinöls und des Bergtheers ſind wahrſcheinlich nichts anders als Waſſerſtoff, Kohlenſtoff und Sauerſtoff in verſchiedenen Verhältniſsen. Denn bei dem Verbrennen geben dieſe Oele Kohlenſtoffſäure und Waſſer, und wenn man ſie durch eine glühende porcellainene Röhre treibt, ſo geben ſie Waſſerſtoffgas und Kohlenſtoffſäure. Im ungariſchen Bergöle traf *Winterl* Boraxſäure an, die vielleicht ein zufälliger Beſtandtheil deſſelben war.

Die konzentrirte Salpeterſäure entzündet das Bergöl, wenn ſie damit vermiſcht wird, und eine ſchwache Salpeterſäure verwandelt es in ein Harz, aber die Alkalien gehen damit keine Verbindung ein.

Berggeil, ſ. Aſphalt.

Berg-

Bergpeterſilge, ſ. Grundheilvogelneſt, auch Hirſchwurzvogelneſt.

Bergpimpinelle, ſ. Schwarzpimpinelle.

Bergpolei, ſ. Blumenkopfgamander, auch Iſopblattgamander und Poleigamander.

Bergſaturei, *Satureja montana L.* Eine kleine Pflanze aus der 14ten Klaſſe, mit einzelnen Blumenſtielen an der Seite des Stengels, welche abgeſchorne Blumenbüſchel bilden, und mit gleichbreit lanzetförmigen in eine ſteife Spitze ſich endigenden Blättern. Sie wächſt an rauhen ungebauten Orten in Florenz, Pirmont und Languedok. Die Blätter (*Folia ſaturejae montanae*) ſind den Blättern der Gartenſaturei ähnlich, aber breiter, getüpfelt und mit Haaren beſetzt, und beſitzen einen pfefferartigen Geſchmack. Sind nicht mehr im Gebrauche.

Bergtheer, ſ. Bergöl.

Bergzinn, ſ. Zinn.

Bergzinnober, *Cinnabaris nativa.* Der Bergzinnober oder natürliche Zinnober iſt nichts anders als ein Queckſilbererz, das aus Zinnober und Schwefel beſteht, und theils in harten Maſſen, theils auch in Würfeln kriſtalliſirt vorkömmt, und das nicht mehr zum Arzneigebrauche angewendet wird, weil man es durch Kunſt reiner und beſſer darſtellen kann (ſ. Zinnober).

Berillerde, *Berylla*, ſo nenne ich die Erde, welche in neuern Zeiten von *Vauquelin* in dem Beryll, und dann auch in dem Smaragd, zwei ſchon längſt bekannten Edelſteinen iſt entdeckt worden, und die er Glucine oder Süſserde nennt.

Die Beryllerde beſitzt Eigenſchaften, die ſie vor allen andern bis jetzt bekannten Erden ſehr unterſcheiden, und da ſie noch nicht weiter hat zerlegt werden kön-

können, fo müffen wir fie als eine eigenthümliche einfache Erde anfehen.

In vielen Eigenfchaften kömmt die Beryllerde mit der Thonerde überein, allein fie unterfcheidet fich auch wieder in fehr vielen Stücken davon. So zerfetzt fie auch die Verbindungen welche die Thonerde mit den Säuren eingeht, und fcheidet die Thonerde ab, ein hinlänglicher Beweifs, dafs fie keine Thonerde ift. Die Hauptkennzeichen, wodurch fich die Beryllerde von den andern Erden unterfcheidet ift, dafs fie mit den meiften Säuren Verbindungen eingeht, oder Salze bildet, die einen zuckerfüfsen und hinten nach leicht zufammenziehenden Gefchmack befitzt, und dafs fie fich auf naffem Wege in kohlenftofffaurem Ammoniak, und ätzendem Kali auflöft. Im reinen Zuftande ift fie weifs, unfchmackhaft, hängt fich an der Zunge an, und ift für fich unfchmelzbar, aber mit Borax fchmelzt fie zu einem durchfichtigen farbelofen Glafe. Um die Beryllerde von der Thonerde und andern Erden zu trennen, löfet man fie in Säuren auf, fchlägt fie mit kohlenftofffaurem Kali nieder, fammelt die frifch niedergefchlagenen Erden, und fchüttelt fie in einer verftopften gläfernen Flafche mit kohlenftofffaurem wäfsrigem Ammoniak, läfst dann die Flüfsigkeit durch ein Filtrum gehen, und verdunftet fie. So wie fich das Ammoniak verflüchtiget, wird die Flüfsigkeit trübe, und es fondert fich die Beryllerde ab.

Berlap, f. Bärlapkolbenmoos.

Berlinerblau, f. blaufaures Eifen.

Berlinerblaufäure, f. Blaufäure.

Berlinerblaulauge, f. blaufaures Kali, auch Blaufäure.

Bermutifche Beere, f. Knopfeifenbeerbaum.

Bernitzkekraut, f. Preuffelbeerheidel.

Bernſtein, auch Börnſtein, Agtſtein, *Succinum, Ambra citrina*, *Electrum.* Ueber den Urſprung des Bernſteins ſind die Meinungen der Schriftſteller getheilt, doch zählen ihn die meiſten den Erdharzen bei, und es iſt nicht unwahrſcheinlich, daſs er ein ausgetrocknet und durch etwas Sauerſtoff verhärtetes Bergöl ſey. Der Bernſtein iſt dicht, fett, und zerbrechlich. Die zerbrochenen Stücke glänzen auf dem Bruche wie Glas, und ſind geſchmacklos. Wegen ſeiner Härte läſst ſich der Bernſtein drechslen, ſchneiden, und nimmt eine ſchöne Politur an. Wird er gerieben, ſo zieht er leichte Körper an, oder wird elektriſch. Auf Kohlen geworfen, oder erhitzt, verbreitet er einen beſondern nicht unangenehmen Geruch. Sein ſpecif. Gewicht beträgt gegen deſtill. Waſſer 1, 065. Die Farbe nüancirt von gelblich weiſs bis dunkelgelb, und gelbroth, auch fällt die Farbe bisweilen ins Grüne oder ins Braune.

In Rückſicht der Güte und Gröſse des Bernſteins kommen folgende Sorten in den Handel: 1) Sortimentſtücke, ſie ſind am theuerſten im Preiſe, vollkommen durchſichtig, dicht, und werden durch den Handel vorzüglich nach der Türkei gebracht. 2) Tonnenſteine oder Seeſteine, dieſes ſind Stücke die nicht vollkommen hart, ſondern zähe ſind, und ſich auch nicht gut pülvern laſſen. 3) Firnifsſteine, ſie ſind klein, feſt, und laſſen ſich leicht pulvern. 4) Sandſteine, kleine dichte Bernſteinſtücken, die unrein, undurchſichtig, durchlöchert ſind, und gewöhnlich zur Deſtillation und zum Firniſs angewendet werden. 5) Schlick, beſteht zwar aus gröſsern, aber ebenfalls undurchſichtigen und unreinen Stücken von verſchiedener Farbe.

In Rückſicht der Durchſichtigkeit unterſcheidet man auch folgende Sorten: 1) vollkommen durchſichtigen kriſtallhellen Bernſtein; 2) halbdurchſichtigen, und

und 3) ganz undurchsichtigen. Die bei dem Bernsteindrehen abfallenden Späne kommen unter dem Namen *Succinum raspatum* oder *Rassura succini* im Handel vor.

Der Bernstein wird theils aus der Erde gegraben, theils aus dem Meere gefischt, und die gröfste Menge desselben wird im Königreich Preufsen, an Kurischen und frischen Haff gewonnen; man findet in vielen Stücken Landinsekten eingeschlossen, zum deutlichen Beweise, dafs der Bernstein ehemahls eine flüfsige Masse war.

Der Bernstein schmelzt über dem Feuer sehr leicht, erleidet aber dadurch eine Veränderung seiner Mischung, und zeigt andre Eigenschaften. Entzündet man ihn bei dem Zugange der Luft, so brennt er mit heller Flamme, und verbreitet einen dicken Rauch. Es bleibt eine Kohle zurück die sich sehr schwer einäschern läfst.

Das Wasser löst von dem Bernstein selbst nichts auf, selbst bei dem anhaltendsten Kochen nicht, aber der Alkohol zieht eine Tinktur aus, (*Essentia Succini*) s. Bernsteintinktur, die zwar wenig Geschmack aber doch eine blafse Farbe besitzt. *Heyer* zeigte dafs dasjenige, was der Alkohol aus dem Bernstein während der Digestion auflöste, ein wahres Harz ist, er schied aus 16 Unzen Bernstein durch öftere Digestionen mit Alkohol, vier Loth und einige Grane dieses Harzes, und auf den rückständigen Bernstein äufserte nun der Alkohol keine Wirkung weiter. Es scheint auch das Harz die Substanz zu seyn, die den Bernstein färbt, denn der braune Bernstein enthielt davon mehr als der blafsgelbe. Wenn man den Bernstein röstet, und nachher mit Alkohol digerirt, so erhält man zwar eine gefärbtere Tinktur, sie enthält aber keine gröfsere Menge Harz gelöst als die gewöhnliche Tinktur.

Das

Das ätzende Kali löſet den gepulverten Bernſtein bei dem anhaltenden Kochen völlig auf, und nimmt eine ſeifenartige Beſchaffenheit an, und hierauf gründet ſich die auſser Gebrauch gekommene Hofmanniſche Bernſteineſſenz. Die fetten Oele wirken ſehr wenig auf den Bernſtein, aber wann ſie mit demſelben im Papinianiſchen Topfe erhitzt werden, ſo löſen ſie ihn auf. Wenn man den Bernſtein ſchmelzt bis er braun geworden iſt, ſo löſet er ſich hernach leicht in fetten und ätheriſchen Oelen auf, und hierauf gründet ſich die Bereitung der Bernſteinfirniſse (w. ſ.). Die ſchwachen Säuren wirken nicht auf den Bernſtein, wohl aber die konzentrirten. Konzentrirte Schwefelſäure verwandelt ihn in der Hitze in eine kohlige und harzige Maſſe, mit Entwicklung vieler ſchweflichten Säure. Konzentrirte Salpeterſäure erhitzt ſich ſehr lebhaft mit dem Bernſtein, und verändert ihn in ein zerreibliches Harz, das ſich in mehrerer Salpeterſäure vollkommen wieder auflöſet.

Man deſtillirt den Bernſtein aus einer beſchlagenen Retorte, die man in den Reverberirofen legt, und nur zum dritten Theile ihres Volums mit Bernſteinſtücken anfüllt, um das Ueberſteigen zu verhüten. Man küttet dann an den weiten und kurzen Retortenhals einen Vorſtoſs, und an dieſen eine geräumige Vorlage, in welche man etwas Waſſer ſchüttet, und verklebt die Fugen ſorgfältig. Gut iſt es wenn der Vorſtoſs tubulirt iſt, eine Röhre einzukütten durch welche die Gasarten, welche ſich während der Deſtillation entbinden, einen Ausgang finden. Gibt man nun allmählig verſtärktes Feuer, ſo geht zuerſt eine ſchwachgelbliche Flüſsigkeit über, und mit dieſer ein helles, nicht ganz weiſses Oel. Allmählig wird dieſes Oel gelber, und es entwickelt ſich zugleich mit ihm eine flüchtige Säure, oder das ſogenannte Bernſteinſalz (*Sal Succini*) ſ. Bernſteinſäure

ſäure, das ſich im Retortenhalſe in kleinen gelblichen Nadeln ſublimirt. So wie das Oel anfängt braun überzugehen hört die Entwicklung der Säure auf, aber das übergehende dicke Oel färbt die ſublimirte Säure dunkel, und verunreiniget ſie. Nach Beendigung der Arbeit findet man in der Retorte eine lockere zuſammenhängende Kohle (*Carbo, ſeu Colophonium ſuccini*), die brüchig und dem Alkohol ähnlich iſt. Wenn man die Deſtillation des Bernſteins mit einer anſehnlichen Menge deſſelben vornimmt, und die Vorlagen zur rechten Zeit wechſelt, ſo kann man das hellere Bernſteinöl (*Oleum ſuccini album*) und das reinere Bernſteinſalz, ſo wie das dunklere Bernſteinöl (*Oleum ſuccini rubrum*) jedes für ſich ziemlich reine erhalten, aber gewöhnlich läſst man alles in eine Vorlage gehen. Man ſchüttelt dann das geſammte deſtillirt mit kochendem Waſſer durch, um die Säure aufzulöſen, ſondert das Oel durch einen Scheidetrichter von der wäſsrigen ſauren Flüſsigkeit ab, aus welcher man hernach die Säure durch Kriſtalliſation ſcheidet, und ſetzt das abgeſonderte Oel in einer Retorte nochmals einer Deſtillation aus, und nimmt das zuerſt übergehende hellere Oel ab. Am hellſten und reinſten erhält man das Bernſteinöl, wenn man es mit zwei Theilen Alkohol deſtillirt, ſo lange bis man findet, daſs die Oeltropfen übergehen, die ſich nicht auflöſen. Das Deſtillat wird dann mit einer hinreichenden Menge Waſſer verſetzt, worauf ſich ein reines Bernſteinöl abſondert. Dieſes gereinigte Bernſteinöl verhält ſich wie ein anderes ätheriſches Oel, und wenn zwei Theile deſſelben mit ſieben Theilen konzentrirter Salpeterſäure allmählich vermiſcht werden, ſo verwandelt es ſich in ein pommeranzenfarbenes ſtark nach Moſchus riechendes Harz, welches nach gehöriger Ausſüſsung mit Waſſer den Namen künſtlicher Moſchus, oder balſamiſches Bernſteinharz

Mo-

(*Moschus artificialis, seu Resina succini balsamica*) führt. Das Steinöl womit oft das Bernsteinöl verfälscht wird, soll nach Schönwald die Entstehung dieses Harzes verhindern.

Ausser dem Oele, der Säure und der wässrigen Feuchtigkeit entwickelt sich bei der Destillation des Bernstein auch noch etwas Kohlenwasserstoffgas und Kohlenstoffsäure, aber alle diese Substanzen können nicht als Bestandtheile des Bernsteins angesehen werden, sondern sind durch die Einwirkung des Feuers aus den unmittelbaren Bestandtheilen des Bernsteins, dem Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoffe entstanden. Nach Gehlens Bemerkung ist jedoch ein Theil der Bernsteinsäurre schon gebildet in dem Bernstein enthalten. Er kochte nämlich Bernstein mit Wasser, und konzentrirte die Flüssigkeit durch Verdunsten, und fand in derselben Spuren von Bernsteinsäure.

Bernsteinäther. Scheele suchte einen Aether darzustellen, indem er Bernsteinsäure mit Alkohol behandelte, aber er erhielt nichts Aetherartiges; eben so wenig erreichte er diese Absicht als er Bernsteinsäure mit Magnesiumoxyd und Alkohol behandelte.

Bernsteinfirniss. Um diesen schönen braunen Firniss zu erhalten schmelzt man ein Pfund gepulverten Bernstein in einen geräumigen bedeckten Topfe, bis alles zu einer dicken gleichartigen Masse geworden ist, die man auf ein Blech ausgiesst, nach dem Erkalten sogleich pulvert, und über dem Feuer mit sechs Unzen guten Leinölfirniss erhitzt, man setzt dann allmählig drei Unzen Colophonium und drei Pfund reines Terpentinöl hinzu, und entfernt nach der völligen Auflösung den Firniss vom Feuer, und hebt ihn nach dem Erkalten in gut verstopften Glasbouteillen auf. Wenn man den Bernsteinfirniss im Grossen bereitet, so veranstaltet man das Schmelzen bei gelinden Feuer an einem besonders

dazu eingerichteten Topfe, in welchen man die entweichende Bernſteinſäure auffammeln kann.

Bernſteinöl, ſ. Bernſtein.

Bernſteinſäure, *Acidum ſuccinicum.* Die Bernſteinſäure welche bei der trocknen Deſtillation des Bernſteins gewonnen wird, hielt man in den frühern Zeiten für ein alkaliſches Salz, und nannte ſie flüchtiges Bernſteinſalz (*ſal ſuccini volatile*) bis man erſt gegen das Ende des ſiebenzehnten Jahrhunderts ihre ſaure Natur entdeckte; indeſſen hielt man ſie bald für eine verlarvte Schwefelſäure, bald für eine veränderte Salzſäure, bis in den neuern Zeiten ihre Verſchiedenheit von den andern bis jetzt bekannten Säuren auſser allen Zweifel geſetzt wurde.

Die Bernſteinſäure iſt gewöhnlich durch anhängende Oeltheile verunreiniget, von welcher man ſie auf verſchiedene Art zu befreien ſucht. Lowitz empfielt die mit Oeltheilen durchdringende Säure, nachdem ſie im kochenden Waſſer aufgelöſt worden, mit der Hälfte ihres Gewichts friſch ausgeglühten Kohlenpulver zu kochen, und dann durch einen naſsgemachten, mit Kohlenpulver beſtreueten Spitzbeutel zu gieſsen, wodurch die Lauge entfärbt wird, und dann zu weiſsen Kriſtallen anſchieſst; wobei indeſſen ein bedeutender Verluſt nicht zu vermeiden iſt. Richter löſt die unreine Bernſteinſäure im kochenden Waſſer auf, neutraliſirt die Auflöſung mit Kali, und zerſetzt dieſe Flüſsigkeit durch eſſigſaures Blei. Das niedergefallene bernſteinſaure Blei zerſetzt er durch eine gehörige Menge Schwefelſäure, wodurch ſich die Bernſteinſäure wieder abſcheidet, und nun durch Kriſtalliſation vollends gereiniget wird. Ich habe auf dieſe Art keine reine Säure erhalten können. Am beſten iſt es wohl die unreine Säure durch wiederholtes Auflöſen im Waſſer, Verdunſten und Kriſtalliſiren zu reinigen, oder auch nach

Geh-

Gehlen's Vorſchlag die fein gepulverte Säure kalt mit Alkohol zu digeriren, dann den Alkohohol abzugieſsen, und die Säure von neuem im Waſſer aufzulöſen, und zu kriſtalliſiren.

Die reine Bernſteinſäure ſchmeckt rein ſauer, nicht ſcharf, und reagirt auf blaue Pflanzenſäfte wie eine jede andere Säure. Im kalten Waſſer iſt ſie ziemlich ſchweraufiöslich, und erfordert davon 24—30 Theile, vom ſiedenden Waſſer aber nur drei Theile, daher kriſtalliſirt ſie auch gut durch das Abkühlen, auch in 1,5 ſiedenden Alkohol löſt ſie ſich auf. Sie kriſtalliſirt in dreiſeitigen Prismen, mit ſchief abgeſtutzten Endſpitzen, nach Lowitz auch in dünnen Schuppen, und rhombaidaliſchen Tafeln. Die Kriſtalle ſind luftbeſtändig, und im Feuer flüchtig, und laſſen ſich alſo ſublimiren, daher man auch vorgeſchlagen hat die Bernſteinſäure durch eine Sublimation über Thon oder Kohlenpulver zu reinigen, wobei jedoch auch ein Theil derſelben zerſetzt wird. Vor dem Löthrohre verbrennt die Bernſteinſäure mit einer Flamme, und mit dem Salpeter verpufft ſie ziemlich lebhaft. Durch Kochen mit Salpeterſäure konnten weder Weſtrumb noch ich die Bernſteinſäure in eine andere Säure verwandeln, indeſſen bemerkte ſchon Scheele daſs die bei der Deſtillation des Bernſteins mit übergehende wäſsrige Flüſſigkeit Eſſigſäure enthielt, und mir gelang es endlich durch mehrmahliges Kochen mit Schwefelſäure und Magneſiumoxyd die Bernſteinſäure in Eſſigſäure zu verwandeln. Als Guyton die Bernſteinſäure mit Natrum neutraliſirte, und das trockne bernſteinſaure Natrum in einer mit einem pnevmatiſchen Apparate verbundene Retorte dem Feuer ausſetzte, erhielt er eine brandige Eſſigſäure, nebſt kohlenſtoffſaurem Gas und Waſſerſtoffgas, und einen kohligen Rückſtand. Es beſteht alſo die Bernſteinſteinſäure aus Waſſerſtoff, Kohlenſtoff und Sauerſtoff, und

und ſie gehört nach meiner Eintheilung unter die Säuren der zweiten Gattung (ſ. Säuren).

Die Verwandtſchaftsreihe (nach Bergmann's Anſicht der Verwandtſchaftslehre) der Alkalien und Erden zur Bernſteinſäure iſt in abſteigender Ordnung folgende: Baryt, Kalk, Talkerde, Kali, Natrum, Ammoniak, Thonerde, unvollkommene Metalloxyde. Nach Gehlens Erfahrungen aber wird es folgende Reihe ſeyn: Baryt, Kalk, Kali, Natrum, Talkerde, Ammoniak etc.

Die Bernſteinſäure wird wegen des theuren Preiſes worinne ſie ſteht häufig mit andern Salzen verfälſcht, vorzüglich mit Weinſtein, Weinſteinſäure, Salmiak, auch wohl Zucker. Ja, man verkauft ſogar überſäuertes ſchwefelſaures Kali, das man mit Bernſteinöl angerieben hat für Bernſteinſäure. Der Betrug iſt leicht zu entdecken; ächte Bernſteinſäure löſet ſich im heiſsen Alkohol vollkommen auf, verflüchtiget ſich ganz im Feuer, entwickelt auf Kohlen nicht den Geruch des verbrannten Zuckers, und bei dem Zuſammenreiben mit Kali entwickelt ſich daraus kein Geruch nach Ammoniak.

Bernſteinſaure Salze. *Succinates.* Die Verbindungen der Bernſteinſäure mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden. Alle bernſteinſaure Salze erleiden im Feuer eine Zerſetzung, das bernſteinſaure Ammoniak ausgenommen. Die Schwefel - Salpeter - und Salzſäure ſcheidet aus ihnen die Bernſteinſäure aus, und dieſes thut auch die Weinſteinſäure und die Sauerkleeſäure.

Bernſteinſaures Ammoniak, *Ammoniacum ſuccinicum.* Dieſes Salz kriſtalliſirt in kleinen nadelförmigen Kriſtallen, die ſcharf ſalzig, bitter und etwas kühlend ſchmecken, und in der Hitze ganz verfliegen, und in verſchloſsnen Gefäſsen ſich ſublimiren laſſen. Nach Wen-

Wenzels Verſuchen erfordert eine Drachme Bernſteinſäure 36 Gran Ammoniak (kohlenſtoffſaures) zur Sättigung.

Bernſteinſaurer Baryt, *Baryta ſuccinica* Wenn man Bernſteinſäure mit kohlenſtoffſaurem Baryt zuſammenbringt, ſo entſteht eine ſchwerauflösliche Verbindung, die zu Boden fällt. Der reine Baryt zerſetzt alle andere bernſteinſaure Salze.

Bernſteinſaures Blei, *Plumbum ſuccinicum.* Das metalliſche Blei wird von der Bernſteinſäure kaum angegriffen, allein die Bleioxyde löſen ſich leicht in der Bernſteinſäure auf, und die Auflöſung ſchieſst in ſchmalen Blättern an, die noch nicht gehörig unterſucht ſind. Der Zink ſchlägt aus der Auflöſung dieſes Salzes das Blei metalliſch nieder.

Bernſteinſaures Eiſen, *Ferrum ſuccinicum.* Das Eiſen wird von der Bernſteinſäure lebhaft und mit Aufbrauſen aufgelöſt. Es ſchlägt ſich ein rothgelbes Pulver nieder, welches ſehr ſchwerauflöslich im Waſſer iſt. Wenn man die Verbindung durch doppelte Zerſetzung bewirkt, ſo erhält man zwei ſehr verſchiedene Salze, je nachdem man nun eine Eiſenauflöſung wählt, die entweder ein vollkommenes oder unvollkommenes Eiſenoxyd enthält. In dem neutralen grünen ſalzſauren Eiſen bringt das bernſteinſaure Kali einen weiſsen Niederſchlag hervor, der ſich etwas in das Graugrüne neigt, aber an der Luft durch Einſaugung von Sauerſtoffgas bald braun wird. Dieſes Salz iſt leichter auflöslich, als das zweite bernſteinſaure Eiſen, das ein vollkommenes Eiſenoxyd zur Grundlage hat, und das man erhält, wenn man rothes ſalzſaures Eiſen mit bernſteinſaurem Kali oder Natrum im Waſſer aufgelöſt verſetzt. Dieſes Salz iſt beinahe unauflöslich im Waſſer. Wird es mit einer groſsen Menge Waſſer gekocht, ſo zerlegt ſich das

das Salz, die Bernſteinſäure ſcheidet ſich faſt rein von dem Eiſenoxyde ab, und löſet ſich in dem Waſſer, während das letztere zu Boden fällt. Das bernſteinſaure Eiſen löſet ſich aber in Salzſäure auf.

Bernſteinſaures Gold. Das Gold wird im metalliſchen Zuſtande von der Benzoeſäure nicht angegriffen, und behandelt man Goldoxyde mit Bernſteinſäure, ſo werden ſie wieder desoxydirt. Es läſst ſich alſo kein bernſteinſaures Gold darſtellen.

Bernſteinſaures Kali, *Kali ſuccinicum.* Das genau mit Bernſteinſäure neutraliſirte Kali ſchieſst in glänzenden, durchſichtigen, dreiſeitigen prismatiſchen Kriſtallen an, deren Ende ſchief abgeſtutzt ſind, und die an der Luft verwittern; ein kleiner Ueberſchuſs an Kali macht ſie an der Luft zerflieſslich. Im Waſſer löſen ſie ſich leicht auf, und im Feuer werden ſie zerſetzt.

Bernſteinſaurer Kalk. *Calx ſuccinica.* Dieſes Salz ſchieſst in langſpieſsigen, auch im ſiedenden Waſſer ſchwerauflöslichen Kriſtallen an, welche in Salpeterſäure ſich leicht auflöſen.

Bernſteinſaurer Kobalt, *Cobaltum ſuccinicum.* Ein ſchwer auflösliches, noch wenig unterſuchtes Salz, welches man erhält, wenn man eine Auflöſung von ſalpeterſaurem Kobalt mit einer Auflöſung des bernſteinſauren Natrum verſetzt.

Bernſteinſaures Kupfer, *Cuprum ſuccinicum.* Wenn man Bernſteinſäure mit metalliſchem Kupfer digerirt, ſo erhält man eine grüne Auflöſung, aus der blasgrüne Kriſtalle anſchieſsen. Die Schwefelſäure und Salzſäure zerſetzen dieſes Salz.

Bernſteinſaures Magneſium, *Magneſium ſuccinicum.* Ein im Waſſer auflösliches Salz. Aus der Auflöſung des ſalzſauren Magneſium ſchlägt weder das bern-

bernſteinſaure Kali, noch Natrum etwas nieder. Man bedienet ſich daher jetzt, nach Gehlens Vorſchlag, der bernſteinſauren Alkalien mit ſehr gutem Erfolg bei der Unterſuchung der Mineralien, da wo man Eiſen- und Magneſiumoxyd aus einer Flüſſigkeit zu ſcheiden hat, indem dieſe blos das Eiſen niederſchlagen. Man muſs aber vorzüglich darauf ſehen, daſs die Auflöſungen wo möglich neutral ſind, damit keine freien Säuren ins Spiel kommen, welche ſonſt das entſtandene bernſteinſaure Eiſen leicht auflöſen, auch muſs man den Niederſchlag mit kaltem Waſſer auswaſchen, weil das heiſse Waſſer eine Zerſetzung des bernſteinſauren Eiſens bewirkt. Daſs eine Flüſſigkeit aus der man durch die bernſteinſauren Alkalien das Eiſen ſcheiden will weder Baryt, noch Kalk noch Thonerde enthalten darf, verſteht ſich von ſelbſt, weil die Bernſteinſäure mit dieſen Subſtanzen ſchwerauflösliche Salze bildet, die zugleich mit niederfallen.

Bernſteinſaures Natrum, *Natrum ſuccinicum.* Dieſes Salz ſchieſst theils in dreiſeitigen Säulen, theils in Blättern an, die an der Luft etwas verwittern. Sie beſitzen einen bitterlich ſalzigten Geſchmack, und löſen ſich leicht im Waſſer auf. Guyton erhielt dieſes Salz in einer Gruppe von Kriſtallen von denen einige tetraedriſche Prismen mit Facetten auf den Kanten, und andere wieder hexaedriſche Prismen waren, die ſich an ihrer freien Seite durch eine ſchiefe Face endigten, und das Anſehen ſcharfer Rhomboiden hatten.

Bernſteinſaurer Nickel, *Niccolum ſuccinicum.* Das Nickeloxyd gibt mit der Bernſteinſäure eine ſchöne grüne Auflöſung, welche durch gelindes Abdampfen ziemlich kleine, apfelgrüne rautenförmige Kriſtalle fallen läſst, die ſich im Waſſer ſchwer auflöſen.

Bern-

Bernſteinſaures Queckſilber, *Hydrargyrum ſuccinicum.* Nachdem ſich das Queckſilber in dem Zuſtande eines vollkommenen oder unvollkommenen Oxydes befindet, gibt es mit der Bernſteinſäure verſchiedene Verbindungen. Beide Salze haben eine weiſse Farbe. Das bernſteinſaure Queckſilber mit vollkommenem Oxyde iſt im Waſſer ſchwerauflöslich, und das mit unvollkommenem Oxyde im Waſſer völlig unauflöslich. Nach *Bergmann* ſcheidet die Bernſteinſäure aus dem ſchwefelſauren und ſalpeterſauren Queckſilber dieſes Salz ab.

Bernſteinſaures Silber, *Argentum ſucinicum.* Die Bernſteinſäure ſoll das Silberoxyd leicht auflöſen, und damit zu dünnen, langen, auf einander liegenden Blättern anſchieſsen.

Bernſteinſaures Spieſsglanz, *Stibium ſuccinicum.* Iſt noch wenig unterſucht. *Wenzel* bemerkt nur daſs das metalliſche Spieſsglanz von der Bernſteinſäure kaum angegriffen, das unvollkommene Spieſsglanzoxyd aber aufgelöſt werde.

Bernſteinſaurer Strontian, *Strontiana ſuccinica.* Ein ſchwerauflösliches noch wenig unterſuchtes Salz. Es entſteht wenn man in Strontianwaſſer Bernſteinſäure tröpfelt.

Bernſteinſaure Talkerde, *Magneſia ſuccinica.* Die kohlenſtoffſaure Talkerde löſet ſich leicht und mit Brauſen in der Bernſteinſäure auf, und liefert damit eine Flüſsigkeit die nach *Gehlen* in ſechsſeitigen Tafeln mit ungleichen Winkeln, und abwechſelnd ungleich zugeſchärften Kanten kriſtalliſirt. Die Kriſtalle verlieren an der Luft ihre Durchſichtigkeit, werden kreideweiſs, zerfallen aber nicht zu Staub.

Bernſteinſaure Thonerde, *Argilla ſuccinica.* Die friſch aus den Säuren gefällte Thonerde wird von der Bern-

Bernſteinſäure langſam aufgelöſt, und die Auflöſung ſchieſst nach Wenzel in prismatiſchen luftbeſtändigen Kriſtallen an.

Bernſteinſaures Titan, *Titanium ſuccinicum.* Ein metalliſches ſchweraufslösliches noch wenig unterſuchtes Salz.

Bernſteinſaures Uranium, *Uranium ſuccinicum.* Ein ſchwerauflösliches noch wenig unterſuchtes Salz, das man nach Richter erhält, wenn man in die Auflöſung des ſalpeterſauren Titans bernſteinſaures Natrum tröpfelt.

Bernſteinſaurer Wiſsmuth, *Bismuthum ſuccinicum.* Der metalliſche Wiſsmuth wird von der Bernſteinſäure nicht angegriffen, allein das Wiſsmuthoxyd löſet ſich in dieſer Säure auf, und gibt nach Wenzel kleine, gelbe, aus Blättern zuſammengeſetzte Kriſtalle.

Bernſteinſaurer Zink, *Zincum ſuccinicum.* Sowohl der metalliſche Zink, als auch die Zinkoxyde werden von der Bernſteinſäure aufgelöſt, und geben damit blättrige, noch wenig unterſuchte Kriſtalle.

Bernſteinſaures Zinn, *Stannum ſuccinicum.* Dieſe Verbindung iſt noch wenig bekannt. Wenzel bemerkt, daſs ſich das Zinnoxyd in der Bernſteinſäure auflöſe, und damit zu dünnen, breitblättrigen, durchſichtigen Kriſtallen anſchieſse. In dieſer Auflöſung ſoll weder Blei, noch Eiſen, noch Zink einen metalliſchen Niederſchlag hervorbringen, das Schwefelkali aber eine ſtarke Trübung verurſachen.

Bernſteintinktur, *Tinctura ſeu Eſſentia ſuccini.* Man hat vorzüglich drei Arten von Bernſteintinkturen, die noch als Arzneimittel im Gebrauche ſind: 1 die gemeine Bernſteintinktur oder Eſſenz, dieſe erhält man, indem man einen Theil gepulverten Bernſtein mit 6 bis 8 Theilen rektifizirten Weingeiſt einige Tage

Tage lang in gelinde Digeſtion ſetzt, bis die Flüſsigkeit eine gelbe Farbe angenommen hat. Da der Weingeiſt nicht der Bernſtein ſelbſt, ſondern nur das in demſelben befindliche Harz auflöſt, und dieſes in geringer Menge darinne enthalten iſt, ſ. Bernſtein, ſo muſs man nun eine konzentrirte Tinktur erhalten, die abgegoſsene Flüſſigkeit mehrmals über friſchen Bernſtein gieſsen, und damit in Digeſtion ſetzen.

Die zweite Tinktur iſt die alkaliſirte Bernſteintinktur (*Tinctura ſuccini alcaliſata*), ſie wird bereitet, indem man zwei Theile gepulverten Bernſtein mit einem Theil gereinigter Potaſche vermengt, und man das Gemenge mit vier Theilen rektifizirten Weingeiſt digerirt. Der bei der Potaſche befindliche Theil des ätzenden Kali befördert die Auflöſung. Die dritte Bernſteintinktur oder die balſamiſche Bernſteintinktur (*Tinctura ſuccini balſamica* ſeu *Gmelini*) wird bereitet, indem man zwei Theile gepulverten Bernſtein mit 7 Theilen verſüſster Schwefelſäure kalt oder in ſehr gelinder Wärme digerirt. Es löſet ſich hier ebenfalls auch nur der harzige Antheil des Bernſteins in ätheriſch geiſtiger Flüſſigkeit auf.

Bertholimeter, *Bertholimeter*, ſo nennen einige das von Berthollet erfundene Inſtrument, welches dazu dient die Stärke einer Bleichflüſſigkeit, oder das mit oxydirter Salzſäure geſchwängerte Waſſer, zu ſchätzen. Das mit oxydirter Salzſäure geſchwängerte Waſſer zerſtört nämlich die blaue Farbe des in Schwefelſäure aufgelöſten Indigs, und je mehr oxydirte Salzſäure mit dem Waſſer verbunden iſt, deſto weniger hat man nöthig um eine gegebene Menge der Indigauflöſung zu zerſetzen. Das Berthollimeter beſteht in zwei kleinen Stechhebern, wovon der kleinſte als Maas dient, und einen cylindriſchen Gefäſse das in 13 Theile getheilt, und mit einer Scale verſehen iſt. Die Indigauflöſung wird

wird aus einem Quentchen des feinſten Indigs und 7 Quentchen konzentrirter Schwefelſäure bereitet, dann verdünnt man noch die Auflöſung mit ſo viel Waſſer, daſs 999 Theile Flüſsigkeit auf einen Theil Indig kommen. Man füllt eine Abtheilung mit dem Bleichwaſſer an, und leitet aus dem einen Heber, indem man ihn oben mit dem Finger lüftet ſo viel von der Indigauflöſung hinzu bis die Farbe grünlicht wird, welches ein Zeichen iſt, daſs ſich das Bleichwaſſer erſchöpft habe. Ie mehr man nun von der Indigauflöſung nöthig hat, deſto ſtärker iſt das Bleichwaſſer.

Bertram, ſ. Bertramkamille.

Bertram, wilder, ſ. Nieſsgarbe.

Bertramkamille, *Anthemis pyrethrum L.* Eine Pflanze der 19ten Klaſſe die einen Fuſs hoch wird, eine etwas zuſammengeſetzte Blume trägt, die am Rande länglicht geſchweifte, an der Spitze eingekerbte Blümchen hat. Der Kelch derſelben iſt halb kugelförmig und beſteht aus länglichten, grünen, am Rande häutigen Schuppen. Der Fruchtboden iſt ſpreuartig. Der Stiel iſt einblumig, niederliegend, und die Blätter gefiedert, vielſpaltig. Dieſe Pflanze wächſt in der Barbarei wild, und wird in Thüringen und Böhmen gebauet. (Abbild. Zorn Pl. med. Tab. 205.).

Die Wurzel (*Rad. Pyrethri*) iſt einige Zoll lang, von der Dicke eines Federkiels bis zur Dicke eines kleinen Fingers, zähe, wenig befaſert, grau, innerlich weiſs, ohne Geruch und von einem brennenden Geſchmack. Sie muſs im Frühjahre ausgegraben werden.

Die Wurzel des weiſsen Dorants (ſ. Nieſsgarbe) welche mit dieſer verwechſelt wird, unterſcheidet ſich leicht davon durch die vielen Zaſern womit ſie beſetzt iſt, und die Wurzel des *Chryſanthemum frateſcens L.* einer auf dem canariſchen Inſeln wachſenden Pflanze iſt weit dunner als die ächte Bertramwurzel, und am obern

obern Theile ebenfalls mit vielen feinen und zarten Fasern in Gestalt eines Bartes besetzt; sonst hat diese Wurzel auch einen scharfen beissenden Geschmack.

Berufkraut, unter diesen Namen versteht man mehrere Kräuter z. B. Beschreibulkis, Flährdiarwurz, auch Betonienbulkis, Allmannskraut, Haargliedkraut, Ruhralant, und die Niesgarbe.

Beryllerde, s. Berillerde.

Beschlag, *Lorica.* So nennt man den erdigen Ueberzug verschiedener chemischen Instrumente, die man der Wirkung des Feuers aussetzt. So beschlägt man eiserne Oefen um sie vor dem Verbrennen zu schützen, und die Hitze in ihnen aufzuhalten, und gläserne Retorten, oder Porcellainschaale, um zu verhindern dass sie über dem Feuer springen u. s. w.

Zu dem innern Beschlage eisenblecherner Oefen nimmt man am besten einen Theil Hammerschlag, eben so viel gestossene Ziegelsteine oder gepulverte Porcellainscherben, und vier Theile eines guten Lehm, und knetet alles mit etwas Kälberhaaren und Ochsenblute zu einem gehörig dicken Teige an. Dieser Beschlag ist äusserst dauerhaft, und erhält noch mehr Befestigung wenn in den Ofen eiserne Stifte angebracht sind, zwischen welche man ihn drückt. Um einen eisenblechernen Ofen vortheilhaft zu beschlagen pflege ich erst von dem genannten Beschlage eine dünne Lage aufzutragen, und nachdem alles gut abgetrocknet ist, trage ich ein Gemenge von Kohlenpulver auf, das mit etwas Kälberhaaren, weissen Thon und einer gehörigen Menge Wasser zu einem Breie angerührt ist, von diesem Breie werden mehrere Lagen aufgetragen, und nach dem Austrocknen wird wieder von dem ersten Beschlag aufgetragen. Da bekanntlich das Kohlenpulver ein schlechter Wärmeleiter ist, so hält ein solcher Beschlag die Hitze sehr gut zusammen. Gewöhnliche

liche Windöfen, die kein sehr heftiges Feuer auszuhalten haben, kann man auch so beschlagen, daſs man dünne Dachziegeln in ihre innere Fläche mit dem erst genannten Beschlage anmauert.

Eiserne oder steinerne oder gläserne Retorten, Röhren etc. kann man ebenfalls mit dem Gemenge aus Hammerschlag, Ziegelmehl, Lehm, Kälberhaaren und Ochsenblut beschlagen, doch muſs man den Teig etwas dünner machen, und in ganz dünnen Lagen auftragen, und jedesmal den Ueberzug trocken werden lassen, ehe man eine neue Lage aufträgt. Man hat noch eine Menge andrer Vorschriften zum Beschlagen gegeben, die aber nicht mehr leisten als diese.

Sollen irrdene Retorten oder Schmelztiegel beschlagen werden, die einen sehr hohen Grad von Hitze auszustehen haben, bei welchen der Lehm schmelzen würde, so beschlägt man sie mit weiſsem Pfeifenthon den man mit grob gepulverten Kalk und Haaren vermengt. Dieser Beschlag muſs auch sehr dünne und ganz allmählig aufgetragen werden, und recht ausgetrocknet seyn, ehe man die Gefäſse in das Feuer bringt. Auch muſs man sie nicht gleich einen starken, sondern nur allmählig vermehrten Feuer aussetzen.

Beschreibuikis, *Stachys recta L.* Eine Pflanze aus der 14ten Klasse mit aufrechten Stengeln, fast ährenförmigen Blumenquirlen, und herzförmig elliptischen, gekerbten und rauhen Blättern. Sie dauert drei Iahre aus und wächst in Deutschland häufig an ungebaueten, sonnenreichen Orten wild, und blüht im Iuni und Iuli. Sie wird noch von abergläubischen Leuten gebraucht, und man sammelt die ganze Pflanze (*Herba sideritidis*) ein.

Besemgänsefuſs, *Chenopodium scoparia L.* Eine Pflanze aus der 5ten Klasse mit gleichbreit lanzetförmigen flachen glattrandigen Blättern (*folia linaria helvidere*)

dere) welche sonst im Gebrauche waren. Sie wächst im Oriente wild, kömmt aber bei uns im Freien fort, und blüht weit über den Sommer hinaus.

Besemkraut, s. Baurosenfläschel, auch Sophienranke und Weissbirke.

Besempfrieme, *Spartium scoparium L.* Diese Pflanze ist ein, drei bis vier Fuss hoher Strauch der in die 17te Klasse gehört, und mit grossen gelben schmetterlingsförmigen Blumen blüht, die auf eignen Stielchen der Länge nach an den Zweigen stehen. Die kleinen grünen Blätter sitzen wechselsweise an den Zweigen, unten zu dreien beisammen, oben einzeln, die Zweige sind dünne rauthenartig stachellos und eckig. Dieses strauchartige Gewächs wird acht bis zehn Jahre alt, und wächst in Deutschland an dürren, sandigen Orten häufig wild. Die Blumen (*Flores genistae*) und das Kraut (*Herba genistae*), so wie die kleinen nierenförmigen, glatten, glänzenden, braungelben Samen (*Sem. genistae*) werden selten mehr gebraucht. Auch verbrannte man sonst die Pflanze zu Asche, laugte diese mit Wasser aus, und brauchte den eingedickten Rückstand als *Sal. genistae*, das sich aber von der gewöhnlichen Potasche nicht unterscheidet.

Bestandtheile, *Partes constitutivae.* Darunter verstehen wir die ungleichartigen Materien welche durch ihre Verbindung eine neue Materie hervorbringen. So sind Schwefel und Queckfilber die Bestandtheile des Zinnobers, Salpetersäure und Ammoniak die Bestandtheile des salpetersauren Ammoniaks. Oft sind nun die ungleichartigen Theile in welche sich ein Körper zerlegen läfst (s. Affinitätslehren auch Zerlegung) von der Art, dass sie sich selbst wieder in ungleichartige Theile zerlegen lassen, und dann nennt man diese die entferntern Bestandtheile, jene aber die nähern

Be-

Beftandtheile. Salpeterfaures Ammoniak läfst fich in Salpeterfäuren, Waffer und Ammoniak zerlegen, diefes find feine nähern Beftandtheile, die Salpeterfäure aber läfst fich nun wieder in Stickftoff und Sauerftoff, das Waffer in Wafferftoff und Sauerftoff, und das Ammoniak in Wafferftoff und Stickftoff zerlegen, und diefe find nun die entferntern Beftandtheile des falpeterfauren Ammoniaks. Solche Materien die wir nun bis jetzt in keine ungleichartigen Theile weiter haben zerlegen können, heifsen unzerlegte Stoffe (f. Stoffe), auch nennt man fie wohl Elemente, Urftoffe, Uranfänge oder Grundftoffe. Es ift fehr wahrfcheinlich dafs mehrere von denfelben wohl in der Folge noch in andere Materien zerlegt werden, aber einige unter ihnen mögen doch wohl einfach fein. Der Name Grundftoff oder einfacher Stoff foll daher nicht eine abfolute Einfachheit andeuten, fondern nur fagen, dafs bis jetzt diefe Materien noch nicht wieder in andere Materien haben zerlegt werden können. Ich nehme bis jetzt folgende Grundftoffe an: 1) Wärmeftoff, 2) Stoff der Elektrizität; 3) Sauerftoff; 4) Wafferftoff, 5) Stickftoff; 6) Kohlenftoff; 7) Schwefel; 8) Phosphor; 9) Gold; 10) Platina; 11) Silber; 12) Queckfilber; 13) Blei; 14) Kupfer; 15) Eifen; 16) Zinn; 17) Zink; 18) Wifsmuth; 19) Spiefsglanz: 20) Nickel; 21) Kobalt; 22) Magnefium; 23) Molybdän; 24) Wolfram; 25) Arfenik, 26) Uranium; 27) Titanium; 28) Tellurium; 29) Chromium; 30) Columbium; 31) Tantalum; 32) Carium; 33) Kali; 34) Natrum; 35) Kalk; 36) Baryt; 37) Strontian; 38) Kiefelerde; 39) Talkerde; 40) Thonerde; 41) Beryllerde; 42) Zirkonerde; 43) Yttererde; 44) die Salzfäure; 45) die Boraxfäure; 46) die

Fluf-

Flusſäure. Die franzöſiſchen Scheidekünſtler nehmen nur die Grundlagen der letzt genannten Säuren, ein *Radical muriatique*, *boracique* et *fluorique* an. Auſser dieſen nehmen auch einige Chemiker einen Lichtſtoff und einen Grundſtoff des Magnetismus an, andere hingegen verwerfen Licht und Wärmeſtoff, und wollen nichts anders als wägbare Stoffe gelten laſſen.

Beſtandtheile, nähere des Pflanzenreichs, ſ. Pflanzenſtoffe.

Beſtandtheile, nähere des Thierreichs, ſ. Thieriſche Stoffe.

Beſtucheffſche Tropfen, Nerventinktur, ſ. Eiſenhaltiger Aether.

Beta, Weiſsmangold und Rothmangold.

Betonica, ſ. Braunbetonie.

Betonica aquatica, ſ. Waſſerbraunwurzel.

Betonie, ſ. Braunbetonie.

Betonienbulkis, *Stachys annua L.* Eine einjährige Pflanze aus der 14. Klaſſe mit ſechsblüthigen Blumenquirlen, eyrunden, lanzetförmigen, dreilappigen, glatten, geſtielten Blättern und aufrechten Stengel, welche zu Ausgang des Sommers blüht und in Deutſchland häufig an ſteinichten Ackerrändern wächſt. Das Kraut (*Herba ſideritidis minoris*) wurde ehemals als in den Apotheken vorräthig gehalten.

Bettelläuſe, ſ. Kropfbettlerlaus.

Bettſtroh, unſer lieben Frauen, ſ. Labkrautmeyer.

Betula alba L. ſ. Weiſsbirke.

Betula alnus L. ſ. Ellerbirke.

Betulinum oleum, ſ. Dagget.

Beutel-

Beutelmaſchiene. Bekanntlich müſſen alle zum Arzneigebrauche gepulverte Subſtanzen z. B. Rinden, Samen u. ſ. w. um ſie höchſt fein darzuſtellen, nach dem Stoſsen geſiebt, oder durch ein ſeidenes Tuch geſtäubt werden (ſ. Pulver); um dieſe Operation zu erleichtern hat Herr Bergcommiſſair Weſtrumb die bekannte engliſche Beutelmaſchiene, deren man ſich in gut eingerichteten Mühlen zur Reinigung des Waizen- oder Rockenmehls von zurückgebliebener Kleie und zur Verfeinerung deſſelben bedienet, ſehr verkleinert dazu angewendet. Eine Abbildung dieſer Maſchiene befindet ſich in Trommsdorffs Journ. d. Pharmac. B. V. St. 2. S. 3. ff.

Beyfuſs, ſ. Beifuſs.

Bezetta, ſ. Bezette.

Bezette, blaue. Dieſes ſind nicht anders als mit dem Safte des Färberkratons (w. ſ.) eingetränkte, und nachher dem Dunſte des Urins ausgeſetzte leinene Läppchen, welche eine blaue Farbe beſitzen, und von den Zuckerbäckern zum Färben ihrer Waaren gebraucht werden. Ihrer ekelhaften Zubereitung wegen ſollte man ſie ganz verwerfen, zumal da ſie ſo leicht entbehrlich ſind.

Bezette, rothe. Schminkläppchen. Dieſes ſind dünne Leinewandläppchen, die mit einer Kochenillbrühe roth gefärbt werden, und die theils zur Schminke, theils auch von den Zuckerbäckern zur Färbung der Gelee's u. a. Sachen gebraucht werden. Sie kommen aus der Türkei. Wenn man noch neue Leinewand dazu anwendete, ſo lieſs ſich der Gebrauch dieſer Droque entſchuldigen, aber gewöhnlich färbt man nur alte Hemden, die man aus den Spitälern zuſammenkauft, und ſo wird der Gegenſtand eckelhaft.

Bezoar, unter diefem Namen begreift man rundliche Conkretionen die verfchiedentlich gefärbt find, aus mehrern fchaligen Lagen beftehen, und fich in den Magen oder den Eingeweiden verfchiedener Thiere erzeugen. Die Alten legten einen fehr grofsen Werth auf die Bezoarde, und legten ihnen wunderbare Kräfte bei, die fie aber keinesweges befitzen. Neuere Unterfuchungen haben gelehrt, dafs die Beftandtheile der Bezoarde gröfstentheils phosphorfaurer Kalk mit thierifcher Gallerte durchdrungen find. In einigen findet fich auch noch phosphorfaure Talkerde und Ammoniak, in andern etwas kohlenftofffaurer Kalk. Die, welche in den Magen angetroffen werden, enthalten oft in ihren Innern, Blätter, Stroh oder andere Ueberbleibfel von Futter. Man braucht diefe Conkretionen jetzt mit Recht nicht mehr in der Arzneikunde. Die vorzüglichften die noch in den Apotheken als Antiquitäten angetroffen werden, find: 1) Bezoar von Coromandel (*Bezoar de Coromandel*), man findet ihn in den Magen der Büffel; er ift leicht zerreiblich, brennt an das Licht gehalten mit Flamme, und riecht fpezififch.

2) Bezoar von Goa (*Bezoar de Goa*), diefes ift mehrentheils ein Kunftprodukt, aus einer Erde die mit etwas Mofchus und Ambra verfetzt, mit Traganthfchleim angeftofsen, in Kugeln geformt, auch wohl mit Goldblättchen belegt ift.

3) Bezoar, occidentalifcher (*Bezoar occidentale*). Er kömmt aus den Magen des Guanoco und Vicugna (*Camelus Lama, et Vicunna L.*) Beide Thiere find im füdlichen Amerika zu Haufe, und werden als Haus- und Laftthiere gebraucht. Diefer Bezoar ift rundlich, von verfchiedener Geftalt und Gröfse, befteht aus ziemlich dicken Lagen, ift zerreiblich, hat eine rauhe, fchwärzlichte oder graue Oberfläche und ift auch wohl

wohl bisweilen bunt gefleckt. Er besitzt weder Geruch noch Geschmack.

4) Bezoar, orientalischer (*Bezoar orientale*). Er kömmt aus dem Orient, vorzüglich aus Persien und wird in den Magen zweier Gazellen angetroffen *Antilope gazella*, und *St. Oryx L.* Seine Oberfläche ist sehr glatt, glänzend, und wie polirt, und seine Farbe schwärzlich grünlich. Er besitzt übrigens weder Geruch noch Geschmack. Seine Lagen sind weit dünner und zarter wie bei dem occidentalischen Bezoars. Er stand sonst in einem sehr hohen Preise, und wurde deshalb auch häufig nachgekünstelt. Der ächte soll auf Papier gerieben einen grünlichen Fleck hinterlassen, ins Wasser gelegt nichts von seinem Gewichte verlieren, und sich mit einer glühenden Nadel leicht durchstechen lassen.

5) Bezoar, zeylonischer oder Schweinsbezoar (*Bezoar porcinus*). Diesen Bezoar findet man in der Gallenblase des Moluckschen Igels (*Erinaceus mallaccensis L.*) und man hat davon zwei Sorten, den eigentlichen Malaccaschen der auf der Oberfläche glänzend ist, und eine Hornfarbe hat, und den Zeilanischen der schwärzlich ist. Ich habe keinen von beiden gesehen, auch sind sie wohl ihrer Seltenheit, und ihres ungeheuren Preises wegen nie zu uns gebracht worden; von dem ersten soll ein Stein der ein Loth wiegt mit 500 Thaler, und von dem letzten ein Stein von zwei Loth an Gewicht mit 200 Thaler bezahlt worden seyn.

Bezoar germanicum, s. Gemsenkugeln.

Bezoar de Coromandel etc. s. Bezoar.

Bozoar, jovialischer, martialischer und mineralischer, s. Bezoardicum.

Bezoardicum antimoniale oder minerale ist nichts anders als ein weisses vollkommenes Spiesglanzoxyd,

 das

das bereitet wurde indem man das Allgarotpulver (w. f.) nochmals mit drei Theilen Salpeter in einen glühenden Schmelztiegel eintrug, und nach dem Verpuffen mit Waffer ausfüfste. *Bezoardicum joviale* und *martiale* find auch nichts anders als vollkommene weifse Spiefsglanzoxyde, welche erhalten werden, indem man Spiefsglanzmetall mit Salpeter verpufft, und den Rückftand auswäfcht. Zu dem erften nimmt man das Spiefsglanzmetall, welches man aus dem natürlichen Schwefelfpiefsglanz vermittelft Zinn, und zu dem zweiten Spiefsglanzmetall, welches man vermittelft Eifen aus den Schwefelfpiefsglanz erhalten hat. Daher enthält das eine eine geringe Menge Zinnoxyd, und das andere eine unbedeutende Menge Eifenoxyd. Vernünftige Aerzte brauchen diefe Mittel nicht mehr.

Bezoarkrätzheil, *Pforalea pentaphylla L.* Ein im füdlichen Amerika in der Provinz Gujana und Mexiko einheimifches Strauchgewächs, mit gefingerten Blättern deren Blättchen ungleich find. Die Wurzel (*Rad. contrayervae albae* feu *novae*) ift zwei Finger bis zwei Daumen ftark, uneben, knotig, äufserlich von brauner, inwendig von weifser Farbe, mit einem holzigen Kerne durchzogen, und von einen aromatifchen füfslichten Gefchmack.

Bibergeil, *Caftoreum.* Unter diefem Namen erhalten wir im Handel zwei fchwere dunkelbraune Beutel, mit einem feften, etwas brüchigen braunen Wefen, von einem ftarken eigenthümlichen Geruch und Gefchmack. Diefe Beutel liegen bei dem Thiere, das man den Biber (*Caftor Fiber L.*) nennt, in der Gegend des Schamknochens, dicht am After, und find nicht, wie man fonft glaubte, die Hoden diefes Thieres. Der Biber ift ein Thier das zu Waffer und zu Lande lebt, und fich durch feinen eiförmigen, von oben niedergedrückten und kurzen Schwanz auszeichnet. Man trifft ihn

in

in Nordamerika, aufserdem auch in Preufsen, Pohlen und Rufsland an, doch wird er immer feltener.

Mit dem Bibergeil werden fehr viele Betrügereien getrieben, welches um fo fchändlicher ift, da diefer Subftanz eine Stelle unter den kräftigen Arzneyen gebührt. In dem Handel kommen vorzüglich zwei Sorten vor: 1) das Moscovitifche Bibergeil (*Caftoreum moscoviticum*) unter welchen man das Ruffifche, Preufsifche und Pohlnifche begreift, und 2) das Englifche (*Caftoreum anglicum*), welches von Canada und Nordamerika kömmt. Diefes letztere ift nach Herrn Thiemanns Unterfuchung allemal ein Kunftprodukt, aber auch das erfte ift der Verfälfchung fehr ausgefetzt.

Der Biber beiderlei Gefchlechts hat bei der Oeffnung des Ani auf beiden Seiten einen doppelten Beutel, wovon der eine, auf jeder Seite, den Bibergeil enthält. Diefer ift faft kegelförmig, hat eine runde Bafis, und gleicht einer Gallenblafe. Bisweilen bemerkt man an der untern Seite eine halb mondförmige Vertiefung, die längft dem Sacke ift, und den andern Beutel aufnimmt, der das Bibergeilfett (*Axungia Caftorei*) eine dickliche, ölige Subftanz, die einen ftarken Geruch befitzt, enthält. Die beiden Beutel, welche das Bibergeil enthalten, werden durch ihre Spitzen fo verbunden, dafs ein gemeinfchaftlicher Kanal gebildet wird. Die Gröfse der Beutel felbft ift fehr verfchieden, man trifft welche an, die nach Abfonderung der Fettbeutel und der äufsern Häute über vier Unzen wiegen, aber auch kleine, die kaum ein halbes Loth wiegen. Die Beutel felbft beftehen aus vielen dichten Blättchen zufammengefetzten zelligen Gewebe, in welchen die Bibergeilfubftanz eingefchloffen, und damit feft verwachfen ift. Die Bibergeilmaffe füllt jeden der zwei zufammenhängenden Beutel ganz aus, hat aber

in

in der Mitte eine Hohlung, wodurch der Zuſammenhang aufgehoben iſt, und dieſe Höhlung dienet als ein vorzügliches Kennzeichen des ächten Bibergeils. Das friſche Bibergeil iſt weich, und hat die Konſiſtenz einer Salbe, es iſt pommeranzenfarbigt, beſitzt einen ſehr durchdringenden Geruch, und einen unangenehm bittern Geſchmack. Getrocknet iſt es brüchig und läſst ſich zerreiben. Nach Herrn Thiemanns Unterſuchung giebt das ächte Bibergeil, wenn es mit Waſſer deſtillirt, ein ſtark gewürzhaftes Waſſer. Durch Waſſer läſst ſich ferner daraus etwa 10 Procent des Ganzen thieriſche Gallerte ziehen, die einem geringen Antheil feines Kali enthält. Durch Deſtillation des Alkohols über Bibergeil erhält man einen unangenehm keinesweges nach Bibergeil riechenden Geiſt, der auch keine öligen flüchtigen Theile enthält; durch die Extraktion des Caſtoreums mit Weingeiſt erhält man 25 Peocent eines Harzes und etwas thieriſche Gallerte. Bei der trocknen Deſtillation liefert das Bibergeil etwas empyrevmatiſches Oel, und Ammoniak, und die rückſtändige Kohle giebt nach dem völligen Verbrennen eine Aſche, aus der ſich etwas Kali auslaugen läſst.

Das engliſche Bibergeil iſt nachgekünſtelt, und beſteht gewöhnlich aus einem Gemiſch von etwas ächten Bibergeilpulver, Ammoniak, Galbanum u. dgl. welche in die Hodenſäcke kleiner Ziegen gefüllt wird. Man erkennt dieſes Bibergeil an den kleinen, länglichten, ſchwärzlichen Beuteln, an dem ſchwachen Geruche und der leicht zerreiblichen Konſiſtenz. Von dem engliſchen Caſtoreum koſtet das Pfund ohngefähr 5 bis 6 Thaler, von dem Ruſſiſchen hingegen 50 und mehrere Thaler.

Bibergeilfett, ſ. Biber.

Bibergeiltinktur, *Tinctura ſeu Eſſentia Caſtorei.* Man zerſchneidet 3 Unzen ruſſiſches Bibergeil und übergieſst

giefst es mit 16 Unzen rektifizirten Weingeist, läfst es in einen mit Blase verschlossenen Kolben vier Tage lang in gelinder Wärme stehen, prefst es dann aus, filterirt die Flüssigkeit, und hebt sie auf.

Biberklee, f. Fieberkleezotenblume.

Bibernell, f. Bibernellwiesenknopf, auch Schwarzpimpinelle, Pimpinellmegelkraut, und Steinbrechpimpinelle.

Bibernellwiesenknopf, *Sanguisorba officinal. L.* Eine Pflanze der vierten Klasse, welche im Juli und August mit vielen dunkelrothen Blumen blüht, die in einem eiförmigen dichten Knopf zusammengedrängt sind. Der Kelch ist vierblättrig, und der viereckige Fruchtknoten sitzt zwischen Kelch und Blumenkrone. Die Blätter sind ungleich gefiedert, und die Wurzelblätter lang gestielt. Sie wächst bei uns häufig auf feuchten Wiesen und perennirt. (Abb. Zorn Pl. med. tab. 184.)

Die Wurzel, rothe Pimpinell, Blutwurzel (*Rad. sanguisorbae, pimpinellae sanguisorbae* auch wohl *pimpinellae italicae*) ist ästig, geht etwas schief in die Erde, von aufsen röthlich-gelbbraun, von innen gelblich weifs, und hat einen zusammenziehenden Geschmack, und ist noch hie und da als Arzneimittel im Gebrauche.

Bickbeere, f. Blaubeerheidel.

Bidens cernua L. f. Nickzweizahn.

Bidens tripartita L. f. Wassersternzweizahn.

Biene, *Apis mellifica.* Dieses allgemein bekannte höchst nützliche Insekt liefert uns nicht nur den Honig, sondern auch das Wachs. Der Honig (*Mel*) ist eine dickliche, klebrige Substanz, von sehr süfsem und etwas balsamischem Geruche. Der Mischung nach scheint der Honig von Zucker nicht sehr verschieden zu seyn, und wahrscheinlich findet zwischen beiden nur eine kleine Abänderung in dem quantitativen Verhältnifs

hältnifs der Beftandtheile ftatt. Den von felbft aus den Waben ausgelaffenen Honig nennt man Jungfernhonig (*Mel virgineum*) er ift der reinfte und befte, ift weifs oder weifsgelblich und von fehr reinem Gefchmacke. Der ausgepreſste ift fchon mehr mit Wachstheilen verunreiniget, hat auch fchon eine Art von Entmifchung durch die angewandte Wärme erlitten, und ift weniger rein, aber immer noch zum Arzneigebrauch fehr anwendbar.

Der Honig ift entweder weifs oder gelb, welche Verfchiedenheit der Farbe aber zufällig ift, und von dem Blüthenftaube der Blumen herrührt, aus welchem die Bienen den Honig gefammelt haben; fo bemerkt man, dafs Bienen, welche in der Nachbarfchaft blühender Rübfamenfelder fich aufhalten, einen fehr gefärbten Honig einfammeln, da hingegen der zur Lindenblüthenzeit eingetragene Honig weifs ift, und lieblich riecht. Man fchätzt den Narbonnifchen Honig, der weifs ift und einen angenehmen Geruch hat, als den beften, auf diefen folgt der Lithauifche Honig. Der in unfern Gegenden vorkommende Landhonig ift mehr oder weniger gefärbt, auch minder rein von Gefchmack, und wird als roher Honig (*Mel crudum*) in den Apotheken gehalten. Der von wilden Bienen eingetragene Honig, Heidehonig, Tonnenhonig, der in der Lüneburgerheide und in Pohlen u. a. O. häufig eingefammelt wird, ift der unreinfte, fehr gefärbt, oft fehr unangenehm von Gefchmack, und felbft nach dem er gereiniget ift, noch unangenehm. Man follte diefen Honig nicht zum Arzneigebrauche anwenden.

Ein guter reiner Landhonig bedarf keiner Reinigung, wenn man bei feiner Abfonderung aus den Wachszellen vorfichtig zu Werke gegangen ift, ift er aber unrein, fo kann man ihn am beften reinigen, wenn man ihn

ihn in ſeinem gleichen Gewichte kochendem Waſſer auflöſet, und den während dem Kochen erzeugten Schaum, der ſich auf der Oberfläche abſondert, mit einen Löffel abnimmt, dann die Flüſſigkeit durch einen wollenen Spitzbeutel gieſst, und nun bei ſehr gelinden Feuer bis zur gehörigen Dicke wieder einſiedet. Den abgenommenen Schaum darf man nicht wegwerfen, ſondern man muſs ihn in einen ſteinern Topf ſammeln, weil ſich nach einigen Tagen unter der Schaumdecke noch eine Menge einer reinen Honigflüſſigkeit ausſcheidet, die man davon abgieſst. Iſt ein Honig ſehr braun gefärbt und übelſchmeckend, ſo kann man ihn noch am beſten reinigen, wenn man ihn während dem Kochen etwas Kohlenpulver zuſetzt, und endlich mit Eyweiſs abklärt. Der gereinigte Honig (*Mel depuratum*) muſs völlig klar und durchſichtig ſeyn, und die Konſiſtenz eines dicken Syrups beſitzen.

Wenn man guten Landhonig einige Zeit ſtehen hat, ſo gerinnt er in den Gefäſsen zu einer ſehr ſteifen Maſſe, oder bildet Kriſtalle; dieſe ſtellen mehrentheils Kugeln vor, deren ganze Oberfläche mit ſenkrecht ſtehenden Spieſschen beſetzt iſt. Bei der trocknen Deſtillation giebt der Honig dieſelben Beſtandtheile wie der Zucker (w. ſ.), auch geht er in Waſſer aufgelöſt unter den dazu erforderlichen Umſtänden ſo wohl in die geiſtige Gährung, und liefert den Meth oder den Honigwein, ſo wie auch in die ſaure und giebt einen guten Eſſig.

Das Wachs woraus die Bienen die Zellen verfertigen iſt gelb (*Cera flava*) und beſitzt einen beſondern angenehmen Geruch. In der Wärme ſchmelzt es leicht. Wenn das Wachs mehrere Male geſchmolzen und in ganz dünne Späne verwandelt, alsdann der Einwirkung der Sonne und des Lichtes ausgeſetzt wird, ſo verliert es ſeinen Geruch, ſeine gelbe Farbe und wird

weiſs.

weifs. Diefes weifse oder gelblichte Wachs (*Cera alba*) ift härter als das gelbe, fpröder und fchwerflüffiger, wird aber oft mit Rindstalg verfälfcht, wodurch es leichtflüffiger wird. Auch ift das gelbe Wachs manchen Verfälfchungen ausgefetzt, die fich aber ziemlich leicht entdecken laffen. Ift es z. B. mit Erbfenmehl, Erde oder andern unauflöfslichen Dingen verfälfcht, fo darf man es nur fchmelzen, worauf fich diefe Subftanzen abfondern und niederfallen. Ift es mit gepulverten Schwefel verfälfcht, fo wird es der Geruch zeigen, wenn man etwas von diefem Wachfe auf glühenden Kohlen verbrennt. Die Verfälfchung mit Talg oder weifsen Pech entdeckt man ebenfalls bei dem Verbrennen durch den Geruch, auch wohl durch den Gefchmack, und die Verfälfchung mit Terpentin durch Digeftion mit Alkohol, welcher den Terpentin auflöfet.

Das Wachs kömmt in Rückficht feines chemifchen Verhaltens in den meiften Stücken mit den fetten Oelen überein, und unterfcheidet fich blos durch feine fefte Konfiftenz davon, und dadurch, dafs es durchs Alter nicht ranzig wird, fondern unverändert bleibt. Wir treffen das Wachs in mehrern Pflanzen als Beftandtheil gebildet an, z. B. in den Früchten des Talkbaumes (*Croton febifera L.*), des Wachsbaumes (*Myriftica cerifera L.*) u. a. Prouft fand es auch in dem Satzmehle vieler Pflanzen, es ift alfo kein Produkt der Bienen, fondern ein Produkt der Vegetation, obgleich neuerdings Huber das Gegentheil hat wollen darthun.

Das Wachs löfet fich in der Wärme leicht in fetten Oelen, auch in ätherifchen Oelen, aber keineswegs im Alkohol und Waffer auf. Mit Aetzlauge verbindet es fich zu einer guten Seife, für fich allein läfst fich das Wachs eben fo wenig als andere fette Oele in einer niedrigen Temperatur entzünden, allein mit Hülfe eines Dachtes brennt es mit einer hellen Flamme. Bei der

der trocknen Destillation des Wachses erhält man anfangs etwas Wasser, dann eine sehr flüchtige unangenehm riechende Säure, welche sich wie Essigsäure verhält, die etwas brandiges Oel aufgelöst hat, dann folgt ein wenig helles brandiges Oel (*Oleum cerae*), das endlich immer dicker und dicker wird, und zuletzt in der Vorlage sich verhärtet wie eine Butter. Es ist dieses fast nichts anders als halbzerzöhrtes Wachs, das aber durch mehrmals wiederholte Destillationen immer dünner gemacht werden kann, wobei sich jedesmal in Gesellschaft des dünnen Oels eine Säure ausscheidet. Zugleich entwickelt sich dabei ein entzündliches Gas (wahrscheinlich Kohlenwasserstoffgas) und kohlenstoffsaures Gas, und in der Retorte bleibt eine leichte Kohle. Wenn man das Wachs einer trocknen Destillation unterwirft, so ist ein Zusatz von Sand sehr nützlich, welcher das Uebersteigen verhindert, das sehr leicht erfolgt, wenn man das Feuer nicht auf das sorgfältigste regiert.

Das Verbrennen des Wachses giebt dieselben Erscheinungen als die Verbrennung eines jeden andern Oels. Nach Lavoisier's Versuchen besteht das Wachs aus 0,825 Kohlenstoff, und 0,175 Wasserstoff. Allein gewiss enthält auch das Wachs etwas Sauerstoff, weil man sonst daraus bei der Destillation desselben in verschlossenen Gefäsen weder kohlenstoffsaures Gas, noch eine säuerliche Flüssigkeit erhalten würde. — Behandelt man das Wachs mit Salpetersäure, so geht es allmählig in Sauerkleesäure über, allein man bedarf dazu sehr vieler und starker Säure.

Bienenharz, *Propolis* oder Stopfwachs, Bienenkütt, so nennt man die Substanz, welche die Bienen zur Verklebung der Risse in ihren Stöcken brauchen, und zur Abhaltung der Feuchtigkeit und Kälte, welche ihnen nachtheilig sind; auch bedienen sie sich dieser

ser Materie, um Insekten oder Würmer die in ihre Stöcke kommen, darinne zu verwickeln, wozu diese Substanz wegen ihrer Klebrigkeit sehr geschickt ist. Insekten, die einmal mit dem Bienenkütt umwickelt sind, können auch nicht in Fäulniss gehen, und folglich auch den Bienen durch schädliche Ausdünstungen nicht verderblich werden. Der Bienenkütt stellt eine braungelbliche zähe, nach Storax riechende, klebrige Substanz dar. Man glaubt dass ihn die Bienen hauptsächlich von Pappeln, Weiden und Birken oder Fichten einsammeln, und nach einer chemischen Untersuchung die Vauquelin anstellte, besteht diese Substanz aus ohngefähr drei Viertheilen eines wahren Harzes, und aus einer kleinen Quantität von Wachs und Pflanzen- und Thierfragmenten. Ehedem brauchte man den Bienenkütt als Wundarzneimittel unter die Pflaster und Salben, aber jetzt wird er nicht mehr in den Apotheken vorräthig gehalten.

Bienenkraut, s. Zitronmelisse.

Bier, *Cerevisia.* Ein bekanntes weinartiges Getränke, das aus den gemalzten Getreidearten, Gerste, Weizen oder Hafer bereitet wird, indem diese mit Wasser extrahirt, und nachher in Gährung versetzt werden. Ehemals wurde das Malzdekokt über verschiedene Kräuter gegossen, oder man liess verschiedene Kräuter mit demselben gähren, so entstanden die arzneilichen Biere (*Cerevisiae medicatae*), die ausser Gebrauch gekommen sind. (Ueber das Bierbrauen s. Trommsdorffs system. Handb. d. Chem. B. VI. S. 135 ff.)

Bierhopfen, *Humulus Lupulus L.* Eine Pflanze der 22. Klasse. Die männlichen und weiblichen Blumen befinden sich auf verschiedenen Pflanzen; die männliche Blume hat einen fünfblättrigen Kelch, keine Krone, und fünf sehr kurze Staubfäden. Die weibliche Blume hat einen einblättrigen schief offen stehenden Kelch,

Kelch, keine Krone, und einen kleinen Fruchtboden, mit zwei zurückgebogenen Staubwegen. Die männlichen Blumen bilden faſt niederhängende zuſammengeſetzte Trauben, die weiblichen aber geſtielte Kätzchen. Der Stengel iſt lang, ſchwach, und rankt ſich an andern Körpern in die Höhe, die Blätter ſind langgeſtielt, ſcharf anzufühlen, am Rande ſcharf ſägeförmig gezähnt, bisweilen blos herzförmig, bisweilen nach der Spitze zu in drei oder vier groſse Lappen getheilt.

Die Früchte dieſer Pflanze, die man fälſchlich Blumen (*Amenta Lupuli*) nennt, ſind offizinell, ſie bilden länglichte Köpfe, welche aus häutigen, dünnen, faſt durchſichtigen Schuppen zuſammengeſetzt ſind, die ein feines gelbes Mehl enthalten. Sie riechen angenehm, ſtark gewürzhaft, und beſitzen einen bittern, angenehmen, etwas erwärmenden Geſchmack. Je klebriger ſie ſich anfühlen, je mehr ſie Mehl enthalten, und je ſtärker ihr Geruch und Geſchmack iſt, deſto kräftiger und beſſer ſind ſie. Häufiger als zu arzneilichen Gebrauche werden ſie angewendet, um dem Biere einen gewürzhaften Geſchmack zu geben, und es zu einen geſunden und haltbaren Getränke zu machen.

Die vor Ausbruch der Blätter im erſten Frühling aus der Erde ſproſſenden Hopfenkeime (*turiones lupuli*) werden als Gemüſse genoſſen.

Der Hopfen wächſt in Deutſchland wild, wird aber häufiger ordentlich angebauet und durch Kultur veredelt; im Braunſchweigſchen und Fränkiſchen wird viel Hopfen gebauet, noch mehr aber in Böhmen. (Abbild. Zorn Pl. med. tab. 522. 541.)

Bieſam, oder Moſchus; dieſe Subſtanz rührt aus dem Säckchen am Nabel des männlichen Moſchus oder Biſamthiers *Moſchus moſchiferus L.* her. Dieſes Thier bewohnt die rauhen, waldigen und felſigten Gegenden des mittlern und kältern Aſiens, nämlich

lich die hohen Gebirgketten von Thibet, und die ganze Kette des Altaischen Gebirges. In den wärmern Theil Asiens trifft man es auf den höchsten, mit Schnee bedeckten Berggipfeln, nördlicher aber in niedrigen, felsigten Gegenden an. Dieses Thier hat viele Aehnlichkeit mit einem Reh, aber zwei grosse hervorragende Zähne, und ist ohngefähr 3 Fuss lang. Das Männchen ist etwas grösser als das Weibchen und hat unter der Nabelgegend vor dem Zeugungsgliede einen Beutel, der dem Weibchen fehlt, und welcher den Bisam oder Moschus enthält, der eins der kräftigsten Arzneimittel ist, und wegen seines Geruchs auch sehr als Parfüm geschätzt wird. Dieser Beutel, der bei keinem bekannten wiederkäuenden Thiere, ausser bei einer Art Antilope, angetroffen wird, ist wegen seiner Gestalt sehr merkwürdig. Er besteht aus Häuten, die innerhalb in unregelmässige Zellen abgetheilt sind, und hat an der Spitze zwei kleine Oeffnungen, von denen die eine der Mitte zu, die andere aber der Vorhaut gegenüber liegt. In der Nähe dieser Oeffnungen befinden sich Drüsen, und etwas drüsenartiges röthliches Fleisch. Bei dem jungen Thiere ist er hohl, bei dem mannbaren aber mit Bisam angefüllt. Der Geruch des in dem Beutel befindlichen Moschus ist nicht bei allen Thieren gleich, welches wahrscheinlich von dem verschiedenen Aufenthalte dieser Thiere, und den daselbst befindlichen Nahrungsmitteln herrührt. In Sibirien und an der chinesischen Gränze hat der Moschus einen gemischten, dem Bibergeil ähnlichen Geruch, dahingegen der Geruch des Thibetanischen reiner, durchdringender und stärker ist, und nur einzig zum Arzneigebrauche angewendet werden sollte. Der erste, der im Handel unter den Namen sibirischer oder russischer Bisam (*Moschus moscoviticus* seu *carbardinus*) vorkömmt, unterscheidet sich nicht nur durch den Geruch,

ruch, ſondern er kömmt auch in Beuteln vor, die mit weiſsen Haaren beſetzt ſind, dahingegen der thibetaniſche Biſam (*Moſchus orientalis* ſeu *tunquinenſis*) in Beuteln ſich beſindet die mit braunen, kurzen und wenigen Haaren beſetzt ſind. Auf den ſibiriſchen Gebirgen lebt das Moſchusthier von Rothtannen, Rhododendron und andern Bergpflanzen, hingegen auf den Bergen von Thibet findet es mehr gewürzhafte Pflanzen zur Nahrung, welche verſchiedene Nahrungsmittel wohl den gröſsten Einfluſs auf die Verſchiedenheit des Bieſams haben.

Die Moſchusbeutel ſind wegen ihres hohen Preiſes ſehr vielen Verfälſchungen ausgeſetzt, oft bringt man künſtliche Gemenge in die Beutel, man muſs daher genau unterſuchen ob die Beutel ganz ſind, und nicht aus zuſammengeleimten Stücken beſtehen, oder eine Naht haben. Oft werden auch durch eine kleine Oeffnung Schrotkörner in die Beutel gebracht, und dadurch betrügeriſcher Weiſe das Gewicht derſelben vermehrt. Den auſser den Beuteln befindlichen, und im Handel vorkommenden Bieſam (*Moſchus ex veſicis*) darf kein rechtſchaffner Apotheker kaufen, denn es iſt offenbar ein nachgekünſteltes Gemiſch. Der ächte Bieſam darf nichts Sandiges enthalten, muſs eine mäſsig feſtig, körnigt, braune Maſſe darſtellen, die durch das Reiben mit einem Meſſer glatt wird, einen äuſserſt durchdringenden Geruch und Geſchmack beſitzt, im Feuer weich wird, und eine leichte Aſche hinterläſst. Sonſt hielt man einen Bieſam für unächt, wenn er einen ammoniakaliſchen Geruch für ſich, oder wenn er mit Potaſche zuſammen gerieben wird, ausdunſtete, aber nach der vortrefflichen Unterſuchung des Hrn. Thieman iſt dieſes Kennzeichen falſch, denn der beſte Bieſam dünſtet Ammoniak aus. Gedachter Chemiker hat das Verdienſt uns mit einer Analyſe, nicht nur des ächten

tunki-

tunkineſiſchen, ſondern auch des carbadiniſchen oder ſibiriſchen Bieſams beſchenkt zu haben, wodurch wir in den Stand geſetzt werden beide Sorten hinlänglich von einander zu unterſcheiden, und ihre Verfälſchungen zu entdecken. Ich theile hier die Reſultate dieſer Unterſuchung mit.

I. Chineſiſcher, tunkineſiſcher od. thibetaniſcher Bieſam.	*II. Sibiriſcher, ruſſiſcher oder carbadiniſcher Bieſam.*
1. Hat einen eigenthümlichen ſtarken Geruch, in Verbindung mit einer mehr oder weniger ſtarken Ausdünſtung nach Ammoniak, eine oft groſskörnigte Form, und ſchwarzbraune Farbe.	1. Riecht nur ſchwach nach Moſchus, mehr bibergeilartig widrig, ohne dabei merklich nach Ammoniak zu riechen, iſt gelbbraun von Farbe, und kömmt nicht in groſskörniger Geſtalt vor.
2. Iſt im reinen Waſſer, ſowohl in der Kälte als in der Wärme an ſich bis auf 10 Procent zurückbleibende thieriſche Haut völlig auflöslich.	2. Das deſtillirte Waſſer löſet davon kaum die Hälfte des Gewichts auf.
3. Der Alkohol löſet davon den vierten Theil des Gewichts auf.	3. Der Alkohol nimmt in der Wärme die Hälfte von dieſem Bieſam in ſich.
4. Durch Deſtillation mit Kali und Waſſer ſcheiden ſich daraus 10 Procent kohlenſtoffſaures Ammoniak aus.	4. Durch Deſtillation mit Kali und Waſſer laſſen ſich daraus nur 0,05 kohlenſtoffſaures Ammoniak abſcheiden.
5. Der Aether ſcheidet daraus ab 0,09 reines Wachs. 0,01 Harz. 0,60 thieriſcher Leim.	5. Durch den Aether wurden abgeſchieden: 0,05 einer unvollkommenen wachsartigen

Leim. 0,30 Eyweifsſtoff und thieriſche Haut.	artigen Materie. 0,05 weiches Harz. 0,50 thieriſcher Leim. 0,36 thieriſche Haut.
6. Durch das Verbrennen wurde erhalten: 0,01 Kali; 0,03 Kochſalz; 0,04 kohlenſtoffſaurer Kalk; 0,02 Kohle.	6. Durch die Verbrennung blieb nichts zurück als kohlenſtoffſaurer Kalk.

Herr **Bucholz** der dieſe Verſuche wiederholte, fand die ſeinigen damit ſehr übereinſtimmend; indeſſen bemerkt er, dafs das Ausdunſten des Ammoniaks vorzüglich bei dem friſchen Moſchus ſtatt findet.

Das Aufbewahren des Moſchus geſchieht am beſten in ſeinen Beuteln, die man in ein Zuckerglas legt, welches man mit einer Blaſe verbindet, und an einem kühlen und trocknen Orte aufbewahrt. Zur arzneilichen Anwendung kann man auch einige Beutel ausleeren, und den Bieſam in ein Glas thun, das man verkorkt, und in einer zinnernen Büchſe aufbewahrt. (Neues Berliner Jahrbuch für die Pharmacie. 1805. B. I. S. 83 ff. **Abbild.** Tab. I. II. **Bucholz** Almanach für Scheidek. und Apotheker. 1805. S. 169 ff.)

Bieſam, künſtlicher, ſ. Bernſtein.

Bieſamgamander, *Teucrium Iva L.* Eine Pflanze der 14. Klaſſe, die ſich von andern Gamanderarten durch ihre dreigeſpitzten, gleichbreiten Blätter, und einzelne, ſtielloſe Blumen an der Seite des Stengels auszeichnet. Der Stengel liegt nieder, und wächſt an dürren ſandigen Hügeln im mittägigen Frankreich, Portugall, Spanien, und blüht purpurfarben. Das **Kraut** und die drei Zoll langen ſchmalen, behaarten weiſslichten **Blätter** (*Herba Ivae moſchatae*, ſeu *Chamaepit. monſpel.*) beſitzen einen ſtarken bitterlich harzigen Ge-

 ſchmack,

ſchmack, und aromatiſchen Geruch. In deutſchen Apotheken iſt es nicht im Gebrauch.

Bieſamhahnenfuſs, ſ. Moſchatelle.

Bieſamibiſch, *Hibiscus Abelmoſchus L.* Ein vorzüglich in Egypten wachſendes vier Fuſs hobes ſtrauchartiges Gewächs, welches in die 16. Klaſſe gehört, und ziemlich groſse ſchwefelgelbe Blumen mit purpurrothen Boden trägt, die einen doppelten Kelch und eine fünfblättrige Krone haben. Der Stengel iſt einfach, die Blätter eyrund, zugeſpitzt, herzförmig, und am Rande ſägeförmig eingeſchnitten. Die Samen (Abelmoſchkörner, Bieſamkörner, *Grana Abelmoſchi*) ſind von der Gröſse einer Linſe, nierenförmig, etwas zuſammengedrückt, der Länge nach allen Seiten parallel geſtreift; in der Aushölung eines jeden Samens befindet ſich in der Mitten eine rundliche, ſchwarze Narbe. Das Mark iſt weiſslicht. Auf Kohlen geworfen oder erwärmt verbreitet dieſer Same einen Bieſamartigen Geruch, der Geſchmack iſt bitterlich, etwas gewürzhaft. Er wird jetzt wenig mehr gebraucht.

Bieſamſtorchſchnabel, *Geranium moſchatum L.* Dieſe Pflanze unterſcheidet ſich von den andern zahlreichen Storchſchnabelarten durch ihren niederhängenden Stengel, ihre gefiederten Blätter, deren Lappen eyförmig und eingeſchnitten ſind, und durch ihre ſchirmartigen Blumen. Die Pflanze wächſt im Orient, in Italien und England, und wird bei uns in Scherben gezogen. Das Kraut (*Herba geranii moſchati*), welches einen zuſammenziehenden Geſchmack und Moſchusartigen Geruch beſitzt, iſt offizinell. Man muſs es nicht mit dem *Geranium odoratiſſimum L.* verwechſeln, welches die Gärtner gewöhnlich auch *Geranium moſchatum* zu nennen pflegen, das ſich aber leicht durch ſeine ſehr weichen herzförmigen Blätter und kur-

zen fleiſchigen Stengel davon unterſcheiden läſst. (Abb. Zorn pl. med. tab. 433.)

Bifolium, ſ. Zweiblatthode.

Bilis tauri, ſ. Galle.

Bilſenkraut, ſchwarzes, ſ, Schwarzbilſen.

Bilſenkraut, weiſses, ſ. Weiſsbilſen.

Bimpernele, ſ. Bibernellwieſenknopf.

Bimsſtein, *Lapis pumicis*, ein ſchwammiger auf dem Waſſer ſchwimmender Stein, aus dünnen Faſern zuſammengeſetzt, die mehrentheils grauweiſs von Farbe ſind, und gewöhnlich aus Thonerde, Talkerde, Kieſelerde und Eiſen beſtehen, auch neuern Unterſuchungen zu Folge etwas Kali oder Natrum enthalten. Der Bimsſtein iſt ein vulkaniſches Produkt, und wird in allen vulkaniſchen Gegenden angetroffen, auch ſchwimmend auf dem Ocean gefunden; der meiſte kömmt aber auf den Lippariſchen Inſeln vor. Er iſt wahrſcheinlich ein durch das Feuer der Vulkane ausgebrannter Asbeſt. Man wendet ihn in den Apotheken zu Zahnpulvern an, was eben nicht zu empfehlen iſt, da er den Schmalz der Zähne angreift.

Binderde. So nannte Storr eine beſondere Erde, welche ſich in der Thonerde befinden, und ihr die Geſchmeidigkeit ertheilen ſollte; ihre Exiſtenz iſt aber durch Verſuche nicht beſtätiget worden.

Bingelkraut, ſ. Glattbingel.

Binſenchondrille, *Chondrilla juncea L.* Ein an ſteinigen dürren Ackerrändern wachſendes Sommergewächs mit einfachen Stengel, ſtengelumfaſſenden Blättern, und faſt ſtielloſer gelben, unten röthlichen Seitenblumen, die im Heumonat hervorkommen. Die Blätter (*Folia chondrillae*) waren ſonſt offizinell.

Binsenpfrieme, *Spartium junceum L.* Ein bei uns im Freien dauernder hoher Strauch, der in dem südlichen Europa einheimisch ist, rundliche, gegenüberstehende, an der Spitze blühende Zweige und lanzetförmige Blätter hat, und zur Färberei dienet, er blüht mit schön gelben Schmetterlingsblumen. Die Samen (*Semen Genistae hispanicae*), welche röthlich glänzend, platt, kleiner als eine Linse sind, waren sonst offizinell, auch brauchte man ehemals den frisch ausgepressten Saft der Blätter als Arzneimittel.

Bintambaru, s. Ziegenfusswinde.

Binsenschwertel, s. Wasserlisch.

Birke und Birkensaft, s. Weissbirke.

Birkwurzel, s. Rothheiltormentille.

Bisamgresse, *Lenidium graminifolium L.* Diese Pflanze unterscheidet sich von andern Kressarten durch ihren ruthenartigen, rispenförmigen Stengel, sechsstaubfädigen Blumen, und gleichbreiten Blättern, davon die obern glattrandig sind. Sie ist im mittägigen Europa einheimisch. Das Kraut (*Herba Iberidis*) ist nur in England offizinell.

Bisam, s. Biesam.

Biscutella didyma L. s. Brillensenfdoppelschild.

Biserrula pelecinus L. s. Doppelsäge.

Bislingua, s. Zäpfleinbrusch.

Bismalva, s. Eibischalthea.

Bismuthi flores et Magisterium, s. Wissmuth.

Bissen, *Bolus.* Eine Arzneiform die jetzt sehr ausser Gebrauch gekommen ist. Unter Bissen versteht man die dickste Art von Latwergen die in kleine Kugeln geformt werden, um sie auf einmal hinterschlingen zu können. Zu den Bissen schicken sich alle pulverartige trockne Substanzen, die in geringer Dosis wirksam

sind

sind, und durch eine hinzugesetzte weiche Materie die gehörige Gestalt annehmen. Das Bindungsmittel ist allemal Honig, oder ein Zuckersaft.

Bis
smünze, s. Stepfensrittersporn.

Bistacia, Pistazien, s. Nusspistazie.

Bistorta, s. Natterwurzknötterich.

Bitterbrunnen, s. Mineralwasser.

Bittererde, s. Talkerde.

Bitterholz, surinamisches, s. Bitterquassie.

Bitterignatz, *Ignatia amara L.* Ein Baum aus der 5. Klasse, der lange weisse, wohlriechende Blumen trägt, die birnförmige Früchte zurücklassen, die mit einer glatten harten Schale umgeben sind, und in einem weichen bitterlichen Marke die Samen enthalten. Der Baum ist sehr ästig, hat eyförmige zugespitzte, fünfribbige gestielte Blätter, und wächst auf den phillipinischen Inseln Catolongay und Cantara. Die Samen, welche den Namen Ignatiusbohnen (*Faba St. Ignatii, faba indica, faba febrifuga*) führen, sind fast einen Zoll lang, eckig, sehr hart, zähe, besitzen von aussen eine graue Farbe und sind wie bestäubt, innerlich grünbräunlich und glänzend, von einem äusserst bittern und anhaltenden Geschmacke, und gehören unter die drastischen sehr wirksamen Arzneimittel, sie scheinen jetzt vom Neuen in Gebrauch zu kommen. Da sie sehr schwer zu pülvern sind, so bedient man sich derselben fein geraspelt.

Bitterkirsche, *Prunus mahaleb L.* Ein auf steinigen Bergen in Deutschland wildwachsender Baum, der sich von andern Kirscharten durch seine strausförmigen Blüthen am Ende der Zweige und herzförmigen Blätter, welche dick und stark und mit zwei Drüsen versehen sind, auszeichnet. Seine erbsengrosse bitterliche Beere reifen zu Ende des Heumonats und enthalten

ten einen Steinſamen, in welchem ſich ein bittrer, mandelartig riechender Kern beſindet. Dieſe Kerne (*Nuclei mahaleb*) wurden ſonſt als Arzneimittel angewendet und auch gepulvert zu den wohlriechenden Seifen genommen. Blumen und Blätter liefern bei der Deſtillation mit Waſſer ein ſtark nach Kirſchlorbeerriechendes Waſſer und eine kleine Menge eines eben ſo riechenden ätheriſchen Oeles. Das trockene, wohlriechende Holz (*Lignum ſanctae luciae*) dieſes Baumes wird nicht mehr eingeſammelt.

Bitterkoſten, *Coſtus arabicus L.* D. Smith nennt dieſe Pflanze *Coſtus ſpecioſus.* Sie iſt eine der ſchönſten Pflanzen, ihre Stengel werden ein bis ein und eine halbe Klafter hoch, ſind krautartig, ſterben jährlich ab, und werden wieder aus der Wurzel erſetzt. Die Blätter ſtehen um den glatten, runden, faſt zwei dicken Stengel wechſelsweiſe in groſser Anzahl. Sie ſind länglich, an der Baſis ſtark verdünnt, an der Spitze mehr verlängert, einen ganzen Fuſs lang, ungezähnt, mit vielen zahlreichen Nerven durchzogen, auf der Oberfläche glatt, dunkelgrün, auf der untern Fläche weiſslich, mit vielen ſeidenartigen Härchen bedeckt. Sie haben eine horizontale Lage und ihre Spitze iſt zurückgerollt. An der Spitze der Stengel zeigen ſich die Blumen in einer elliptiſchen Aehre, von der Gröſse einer ſtarken Mannesfauſt, jede Blume iſt von einer länglichten, röthlichten, zugeſpitzten Schuppe unterſtützt. Der Kelch iſt grünlich, an den Spitzen ins Röthliche fallend. Die Blumenkronen ſind drittehalb Zoll lang, und röthlich weiſs. Sie wächſt in feuchten Wäldern in Oſtindien. (Abb. Berliner Jahrb. d. Pharm. 1797. Tab. II.)

Offizinell iſt die Rinde der ausdauernden Wurzel (*Coſtus arabicus, corticoſus,* ſeu *Winteranus ſpurius*) die einen halben Zoll dick, etliche Zoll bis einen halben

ben Fuſs lang, äuſserlich gelblich, innerlich ſchwammig, und von bittern beiſsenden Geſchmack und Veilchengeruche iſt. Man unterſcheidet die **bittre** Koſtwurzel (*Coſtus amarus*) und die **ſüſse** (*Coſtus dulcis*), allein der ganze Unterſchied beſteht darinne, daſs jenes die Rinde der ältern, dieſes der jüngern Wurzel iſt. Eine weſentliche Verſchiedenheit findet zwiſchen beiden nicht ſtatt.

Bitterlinſe, *Ervum ervilia L.* Dieſe Linſenart unterſcheidet ſich von den andern durch ihre gefiederten Blätter, welche ſich mit einem einzelnen endigen, auch haben die röthlichen Blumen einen wellenförmig gefalteten Fruchtknoten. Die Pflanze wächſt in Frankreich und Italien auf dürren ſandigen Boden. Ihre bittern und unangenehm ſchmeckenden **Samen** (*Sem. Orobi*), welche braun, von der Geſtalt kleiner Erbſen, und etwas platt gedrückt ſind, wurden ſonſt als Arzneimittel gebraucht. (Abb. **Blackwell** Tab. 208.)

Bitterquaſſie, *Quaſſia amara L.* Von dieſem Baume kömmt das als Arzneimittel äuſserſt ſchätzbare **Bitterholz** (*Lignum Quaſſiae*). Der Baum gehört in die 10. Klaſſe, wird nicht ſehr dick, und ſoll ſchon blühen, wenn er kaum die Dicke eines kleinen Fingers erreicht hat; die Blätter ſind gefiedert, die Blumen purpurroth, und beſtehen aus einem fünftheiligen Kelche, fünf Blumenblättern, und fünf Honigbehältniſſen. Er wächſt in Surinam, Guiana und Cayenne.

Nach Hrn. von **Rohr** iſt aber der erwähnte Bitterquaſſienbaum äuſserſt ſelten in Surinam, und wird blos zur Pracht in den Gärten gezogen, und wir erhalten unſer Quaſſienholz von einer andern Species, nämlich der *Quaſſia excelſa*, die dort häufig wachſen ſoll. (Eine Abbild. dieſes Baumes findet man in den Abhandl. der königl. ſchwed. Akadem. der Wiſſenſchaft. vom Jahr 1788. tab. 8.)

Das

Das Quaſſienholz oder Bitterholz kömmt in Stücken von verſchiedener Länge und Dicke vor, einige haben kaum die Stärke eines kleinen Fingers, andere hingegen die Dicke eines Arms und ſind mehrere Fuſs lang. Die meiſten Stücke ſind gerade, einige aber gebogen. Sie ſind rund, oder der Länge nach geſpalten, zum Theil mit der Rinde bedeckt, zum Theil davon entblöſst. Die Rinde (*Cortex Quaſſiae*) iſt dünne, rauh, runzlich, weiſsgelb oder grau, ſondert ſich leicht ab, und läſst ſich gut pulvern. Das Holz ſelbſt iſt bleichgelb, bisweilen graulich weiſs, ohne Geruch, aber von einem durchdringenden und lange anhaltenden, reinen bittern Geſchmack, der weder ſchleimig noch zuſammenziehend iſt. Der Geſchmack theilt ſich ſchon dem kalten Waſſer ſehr leicht mit, und der Aufguſs färbt die Eiſenauflöſungen nicht. Je dichter und feſter das Holz iſt, deſto mehr enthält es wirkſame Theile. Die Rinde iſt aber weit kräftiger als das Holz, und gibt auch mehr Extrakt als daſſelbe, ſie ſollte nur allein zum Pulver angewendet werden, weil ſie ſich am leichteſten verkleinern läſst. Die Menge des wäſsrigen Extraktes, welches man aus der Quaſſia erhält, fällt nach der Güte des Holzes ſehr verſchieden aus, es beträgt $\frac{1}{9}$ bis $\frac{1}{6}$ des angewandten Holzes. Bei der Bereitung dieſes Extraktes iſt es eine Hauptregel, daſs das Holz vorher recht gut verkleinert, am beſten geraspelt wird; man infundirt es dann erſt mit kaltem Waſſer, und läſst es einige Tage damit ſtehen, und kocht es hernach noch dreimal mit Waſſer aus. Ein mehrmaliges Auskochen iſt überflüſſig, und das mehr gewonnene Extrakt beträgt ſo wenig, daſs es die Feuerungskoſten nicht bezahlt. Zwar ſchmeckt das Waſſer nach dem fünften, ſechſten, etc. Auskochen noch immer bitter, allein ein einziger Gran des Extrakts iſt auch ſchon im Stande vier Pfund Waſſer merklich bitter zu machen.

Bitter-

Bitterramſel, *Polygala amara L.* Eine Pflanze aus der 17. Klaſſe, von welcher das ſehr bitterſchmeckende Kraut mit dem Stengel (*Herba Polygalae amarae*), ſo wie die Wurzel (*Rad. Polygalae amarae*) offizinell ſind. Aus der Wurzel kommen mehrere aufrechte, etwas eckigte, glatte und dünne Stengel, an welchem die Blätter und Blumen ſitzen. Die untern Blätter ſind kurz geſtielt, verkehrt eyförmig, unzertheilt, zart und dünne; nach oben zu werden ſie kleiner und ſchmäler, ſitzen ohne Stiele feſt, und ſind lanzettförmig. Die Blumen bilden an der Spitze der Stengel eine ährenförmige Traube, und ſtehen wechſelsweiſe auf kurzen Stielchen. Der Kelch beſteht aus drei kleinen Blättern, die faſt ſchmetterlingsförmige Krone iſt blau, bisweilen aber auch wohl weiſs oder roth; die aufrechtſtehenden Flügel ſind zwei flache etwas gröſsere Blättchen. Die Samenkapſel iſt dreifächrig und herzförmig. Die Pflanze wächſt in verſchiedenen Gegenden Deutſchlands wild und iſt perennirend. (Abb. Zorn Pl. med. tab. 83). Man verwechſelt mit dieſer Pflanze auch häufig die *Polygala vulgaris*, welche ſich aber leicht dadurch unterſcheidet, daſs ſie lauter ſchmale, gleichbreite, lanzetförmige Blätter, und kaum einen ſchwachen bitterlichen Geſchmack beſitzt, da jene Pflanze durchdringend bitter ſchmeckt.

Bitterſalz, *Sal amarum*, darunter verſteht man die ſchwefelſaure Talkerde (ſ. d. Wort). Man hat in den Apotheken mehrere Arten Bitterſalz, die ſich blos dadurch von einander unterſcheiden, daſs ſie mehr oder weniger fremdartige Salze enthalten, denn nach deren Abſcheidung iſt ſich jedes Bitterſalz gleich, und beſteht aus Schwefelſäure und Talkerde. Das Bitterſalz macht einen Beſtandtheil vieler Mineralwäſſer aus, und kann aus demſelben abgeſchieden werden; ſo iſt

es

es auch in vielen Salzſoolen enthalten, und ſcheidet ſich während dem Einſieden derſelben als Pfannenſtein ab, oder bleibt in der Mutterlauge zurück. Durch wiederholtes Auflöſen des Pfannenſteins im Waſſer und Kriſtalliſiren kann man das Bitterſalz ganz rein erhalten. Auf dieſe Art gewinnt man das Creutzburgerſalz, ſo wie aus dem Mineralwaſſer zu Saidſchütz und Sedlitz das Saidſchützer- und Sedlitzerbitterſalz (*Sal amarum ſaidſchützenſe* et *ſedlicenſe*). Das engliſche Bitterſalz (*Sal anglicum, ſal catharticum*) wird gröſstentheils zu Portsmouth aus der ſalzſoolen Mutterlauge durch einen Zuſatz von Eiſenvitriol bereitet. In dieſer Mutterlauge iſt nämlich die Talkerde nicht mit Schwefelſäure, ſondern mit Salzſäure verbunden, deshalb iſt der Zuſatz des ſchwefelſauren Eiſens nothwendig.

Im Handel kömmt das Bitterſalz gewöhnlich in kleinen ſpieſsigten Kriſtallen vor, wenn man es aber wieder im Waſſer auflöſet und langſam kriſtalliſiren läſst, ſo ſchieſst es in groſsen flachen ſechsſeitigen ſäulenförmigen Kriſtallen an. Man ſoll bisweilen ein klein kriſtalliſirtes Glauberſalz anſtatt des Bitterſalzes verkaufen, dieſes wird, wenn es im Waſſer aufgelöſt iſt und mit kohlenſtoffſaurem Kali verſetzt, keine Talkerde fallen laſſen. Sollte das Bitterſalz aber nur mit einem Theil Glauberſalz verfälſcht ſeyn, ſo erfährt man die Menge deſſelben, wenn man gleiche Theile ätzenden Kalk und des zu prüfenden Salzes mit etwa zwölf Theilen Waſſer eine halbe Stunde lang kocht, die Lauge erkalten läſst, dann durchſeihet und zur Kriſtalliſation befördert. Was jetzt anſchieſst iſt Glauberſalz, weil das Bitterſalz durch den gebrannten Kalk zerlegt wird.

Bitterſalzerde, ſ. Talkerde.

Bitterſalzerde, luftleere, ſ. Talkerde.

Bitter-

Bitterſchlangenholz, *Ophiaxylon ſerpentinum L.* Ein in Zeylon wachſender groſser Baum von welchem das ſchwere, ſehr bittere Holz (*Lignum ſerpentinum*) herrühren ſoll. Es ſtammt aber dieſes Holz wahrſcheinlich von mehrern Bäumen ab, und iſt nicht mehr im Gebrauche.

Bitterſpringgurke, *Momordica charantia L.* Ein der Balſaminſpringgurke (ſ. d. W.) ſehr ähnlichss Gewächs, welches in Oſtindien einheimiſch iſt, und bei uns in Scherben gezogen wird. Die langgeſtielten, ſtinkenden, bittern Blätter (*Fol. pandi pavel.*) wurden ſonſt gebraucht, und die gelbe bauchige Frucht wurde mit Oel infundirt, und dieſes hernach als äuſserliches Mittel gebraucht.

Bitterſüſs oder Bitterſüſsnachtſchatten, *Solanum dulcamara L.* Eine Pflanze der 5. Klaſſe, die im Juni mit radförmigen blauen Blumen wächſt, in welchen fünf kleine Staubfäden enthalten ſind. Die gelben Staubbeutel ſind dicht verwachſen, und ſpringen an der Spitze in zwei Löcher auf. Der Stengel iſt glimmend, gebogen, ſtrauchartig und nackt; die Blätter ſind ſpondonförmig, die untern aber herzförmig.

Die Pflanze wächſt in ganz Deutſchland an feuchten ſumpſigen Orten, ſtehenden Waſſern, auch in niedern Gebüſchen und Hecken. Die dünnen Ranken (*Stipites dulcamarae* ſeu *amarae dulcis*) derſelben, ſind ein ſehr geſchätztes Arzneimittel, ſie ſind markig und hohl, äuſserlich mit einer blaſsgelben Haut bedeckt unter welcher eine grüne liegt. Der Geſchmack iſt anfangs bitterlich, nachher aber ſüſs. Der Geruch iſt, vorzüglich im friſchen Zuſtande betäubend und etwas unangenehm. Man ſammelt ſie am beſten im Frühjahre ein. (Abb. Zorn Pl. med. tab. 43.)

Bitter-

Bitterſtoff, *Principium amarum.* Einige Chemiker nehmen einen beſondern bittern Grundſtoff an, von welchem ſie die Bitterkeit mehrerer Vegetabilien ableiten. Allein zu dieſer Annahme iſt man keinesweges berechtiget, da die Bitterkeit blos Eigenſchaft der verſchiedenen nähern Beſtandtheile der Pflanzen iſt, und von ihrer Grundmiſchung abhängt, denn es gibt bittere Oele, bittere Extrakte, bittere Harze, bittere Schleime etc. Ja, alle vegetabiliſche Subſtanzen nehmen einen bittern Geſchmack an; ſo bald ſie durch die Einwirkung des Feuers in ihren Miſchungsverhältniſſen verändert werden, ſo wird der ſüſse Zucker bitter, wenn er ſo lange über dem Feuer geſchmolzen wird, bis er eine ſchwarze Farbe angenommen hat, ſo wird das geſchmackloſe Stärkenmehl bitter wenn man es über dem Feuer röſtet.' Die Bitterkeit verſchiedener Subſtanzen rührt alſo wahrſcheinlich blos von den verſchiedenen quantitativen Verhältniſſen der Grundſtoffe her.

Bitterwaſſer, ſ. Mineralwaſſer.

Bitterzimmtlorber, *Laurus Culilaban L.* Ein anſehnlicher Baum aus der 9. Klaſſe, der groſse, dreifach nervige entgegengeſetzte Blätter hat, und auf den Moluckiſchen Inſeln, beſonders in Amboina wächſt. Die innere Rinde dieſes Baumes kömmt unter dem Namen Culilabanrinde oder bitterer Zimmt (*Cortex Culilabani ſeu Cortex caryophilloides*) in flachen Stücken zu uns, die kaum gebogen ſind, ein bis zwei Zoll Breite, und etwa einen viertel Zoll Dicke haben. Dieſe Rinde iſt leicht faſerig, beſitzt eine braune Zimmetfarbe und einen gewürzhaften nelkenartigen Geruch und Geſchmack. Man deſtillirt daraus das Culilabanöl (*Oleum culilabani*), welches im Geruch dem Gewürznelkenöle ſehr nahe kömmt, und eine hellgelbe Farbe beſitzt, die mit der Zeit dunkler wird. Ein

Pfund

Pfund Rinde ſoll ein Quentchen Oel geben; allein Hagen erhielt aus drei Pfund nur ein und ein halbes Quentchen.

Bitumen aſphaltum L. ſ. Aſphalt.

Bituminöſes Holz. Es iſt nichts anders als ein zum Theil mit Erdpech durchdrungenes, oder vielmehr darein verwandeltes Holz, welches im Feuer mit einem mehr oder weniger unangenehmen Geruch brennt, und ſich ſo wohl bei der trocknen Deſtillation, als auch gegen andere Körper wie Erdpech verhält.

Bixa orleana L. ſ. Rukuorlean.

Blackfiſchdintenwurm, *Sepia officinalis L.* Ein ungeſchwänzter, oft mehr als ſechs Zoll breiter Seewurm, der einen beſäumten Körper und zwei Fühlfäden hat. Er dienet groſsen Fiſchen zur Nahrung, und gibt einen ſchwarzen Saft von ſich, wenn er verfolgt wird, daher auch ſein Name.

Das Rückenſchild dieſes Seewurms, welches er wahrſcheinlich von Zeit zu Zeit abwirft, wird auf dem Meere ſchwimmend gefunden, durch Waſſer und Sonne ausgezogen, gebleicht, und dadurch ſehr leicht gemacht; es kömmt im Handel unter dem Namen Blackfiſchbein, weiſses Fiſchbein, Meerſchaum (*Os ſepiae*) vor, hat eine ovale länglichte Geſtalt, iſt flach, weiſs, und beſteht gröſstentheils aus kohlenſtoffſaurem Kalk, dem bisweilen noch einige ſalzige Theile aus dem Seewaſſer anhängen, und iſt als Arzneimittel ſehr gut zu entbehren.

Black'sgraues Queckſilberoxyd, ſ. Queckſilberoxyd, Blackſches.

Blätter, *Folia.* Sowohl die Blätter, als auch die ganzen Kräuter, welche zum Arzneigebrauche beſtimmt ſind, müſſen eingeſammelt werden, wenn ſie ſich ganz entwickelt haben, und ehe die Blumen hervorkommen,

es

es sey dann, dafs auch die Blumen zugleich mit eingesammelt werden sollen. Zur Einsammlung wählt man eine günstige Zeit und Witterung; sie darf nicht zu früh des Morgens vorgenommen werden, wenn noch der Thau die Pflanzen bedeckt, aber aber auch nicht zu spät an heifsen Tagen, wenn die Pflanzen von der Hitze zu sehr gewelkt sind. Einheimische Pflanzen, und vorzüglich solche die leicht ihre Wirksamkeit verlieren, müssen alle Jahre frisch eingesammelt werden. Manche Pflanzen behalten indessen ihre Wirksamkeit lange bei, wenn sie nur gut getrocknet sind und gut aufbewahrt werden, z. B. *Mentha crispa, piper. Absynth. Salvia, Achill. millefol.* u. a. m. Das Aufbewahren muss sorgfältig geschehen; feste dichte hölzerne Kästen, oder gute Fässer mit doppelten Deckeln schicken sich am besten zur Aufbewahrung der Kräuter. Indessen ist es gut, die Kräuter, welche viel flüchtige Theile besitzen z. B. *Marum verum* in Gläsern, oder blechernen Kisten aufzubewahren. Alle schwarz gewordene, modrige, oder sonst verdorbene Kräuter müssen zum Arzneigebrauche schlechterdings verworfen werden.

Blättererde, *Terra foliata tartari*, so nannte man in den ältern Zeiten das Salz, welches aus der Verbindung der Essigsäure mit der gereinigten Potasche entspringt, s. essigsaures Kali.

Blättererde, kristallisirbare, s. essigsaures Natrum.

Blanc d'Espagne, s. Wissmuthweifs.

Blanchiren des Vitriolöls. Es besteht darinne, dafs man schwarz gewordene konzentrirte Schwefelsäure (Vitriolöl) in einer gläsernen Retorte im Sandbade so lange erhitzt, bis sie wieder vollkommen weifs und durchsichtig geworden ist. s. Schwefelsäure.

Blase

Blaſe zum Deſtilliren, ſ. Deſtillirgeräthe.

Blaſebalg, ein bekanntes Inſtrument, welches durch Hinzuführung der Luft zur Verſtärkung des Feuers dienet. Ein groſser doppelter Blaſebalg, der durch eine Tüte in einen Schmelzofen, oder auf einen Schmelzheerd geleitet werden kann, iſt in jedem gut eingerichteten Laboratorio ſehr nothwendig.

Blaſengrün, *Succus viridis.* Unter dieſem Namen verſteht man den eingedickten Saft der Beere des Purgirkreutzdorns (*Rhamnus carthartic. L.*). Man zerquetſcht die reifen Beere in einem hölzernen oder ſteinernen Mörſer mit einer hölzernen Keule, ohne die Kerne zu zerſtampfen, läſst den gequetſchten Brei ſo lange im Keller ſtehen bis ſich die Schleimigkeit deſſelben vermindert hat, und preſst ihn hernach aus. Man dickt ihn hierauf in einen kupfernen Keſſel unter fleiſsigem Umrühren bis zur Dicke eines ſteifen Honigs ein, und ſetzt nun, auf jedes Pfund des rohen Saftes, eine halbe Drachme in kochenden Waſſer aufgelöſten Alaun, miſcht es gut unter einander und füllt dann die Maſſe in Kälber- oder Rindsblaſen, die man in der Nähe eines geheitzten Ofens zum völligen Austrocknen aufhängt. Anſtatt des Alauns nehmen einige auch Potaſche, und löſen den eingedickten Saft nochmals im Waſſer auf, und dicken ihn dann wieder ein. Er wird blos als Mahlerfarbe gebraucht, nicht aber als innerliches Mittel angewendet. Indeſſen bereitet man auch aus dem friſch ausgepreſsten Safte der Beere mit Zucker einen Syrup zum Arzneigebrauche.

Blaſenkirſche, ſ. Jüdenkirſchſchlutte.

Blaſenofen, ſ. Ofen.

Blaſenſteine, *Calculi veſicae urinariae.* Unter dieſem Namen begreift man Conkretionen, die ſich entweder in der Urinblaſe ſelbſt, oder in den Nieren und in den Harnwegen bilden, und mit dem Bodenſatze, der

der ſich mit der Zeit auch im Urin der geſundeſten Menſchen abſetzt, den Beſtandtheilen nach oft übereinkommen. Die ältern Schriftſteller waren, über die Natur der Blaſenſteine ſehr verſchiedener Meinung, und Scheele war der erſte der im Iahr 1776 zuerſt richtigere Begriffe über ihre Zuſammenſetzung verbreitete. Er bewieſs daſs ſie aus einer im Waſſer faſt unauflöslichen Säure (ſ. Blaſenſteinſäure) beſtehen, welche von den ätzenden Alkalien gut aufgelöſt wird, und daſs in ihnen kein Kalk enthalten ſei, welche Reſultate Bergmann ebenfalls durch eine Wiederholung der Verſuche beſtätigte. Beide groſse Chemiker irrten aber doch darinne, daſs ſie glaubten, alle Blaſenſteine enthielten dieſelben Beſtandtheile. Mehrere Chemiker zeigten nämlich, daſs unter den Blaſenſteinen der Miſchung nach eine ſehr groſse Verſchiedenheit ſtatt finde, denn die chemiſchen Analyſen der Blaſenſteine welche uns Achard, Brugnatelli, Dobſon, Falconner, Hartenkeil, Link, Pearſon, Titius, Tychſen, u. a. m. mitgetheilt haben, weichen gar ſehr von einander ab. Endlich nahmen in den neuern Zeiten Fourcroy und Vauquelin dieſen Gegenſtand wieder vor, und unterwarfen ihn einer ſehr ausführlichen Bearbeitung; die ungemein groſse Menge von Blaſenſteinen, die ſie aus allen Orten erhielten, ſetzte ſie auch in den Stand dieſen Gegenſtand faſt zu erſchöpfen, und ihre Abhandlung über die Blaſenſteine iſt auch in der That etwas in ſeiner Art ſehr Vollkommenes geworden.

Schon der bloſse Anblick einer Menge von 500 Stück Blaſenſteinen belehrte die eben genannten Chemiker, daſs unter ihnen wohl ein beträchtlicher Unterſchied in der Miſchung ſtatt finden müſſe, und ſie fanden auch wirklich, daſs unter der Blaſenſteinſäure, wohl noch vier oder fünf andere Beſtandtheile in dieſen

ſen Konkretionen enthalten waren; ſie fanden daſs dieſe Beſtandtheile bald einzeln, bald mehrere in Verbindung in einem Blaſenſteine angetroffen wurden, und daſs nicht ein einziges Mittel allein als ſteinauflöſend gebraucht werden könne, ſondern daſs man nach Verſchiedenheit der Blaſenſteine, in dieſer Hinſicht auch verſchiedene Mittel anwenden müſſe.

Die Blaſenſteine können ſich an allen Orten durch welche der Harn flieſst abſetzen, man findet ſie in dem Nierenbecken, den Harnleitern, der Harnblaſe und der Harnröhre. So viele Abweichungen ſie auch in Anſehung der Geſtalt darbieten, ſo ſind ſie doch mehrentheils kugel- oder eiförmig rund, oder auf beiden Seiten wie Mandeln eingedrückt. Zuweilen ſind ſie vieleckig und mit vielen Flächen verſehen, auch wohl bisweilen faſt würflicht, und ſelten cylinderförmig. Eben ſo verſchieden iſt auch ihre Gröſse, man findet ſie von der Gröſse kleiner Bohnen bis zur Gröſse eines Hühnereies, ja manche füllen das ganze Organ aus, in welchem ſie ſich befinden. Auch ihr ſpecifiſches Gewicht iſt ſehr verſchieden, von 500 in dieſer Hinſicht unterſuchten Blaſenſteinen verhielt ſich das Gewicht der leichteſten zum deſtill. Waſſer wie 1,213 zu 1,000, der ſchwerſten wie 1,976 zu 1,000. Oft ſind ſie dicht genug um eine ſchöne Politur anzunehmen, übrigens aber ſind ſie alle zerbrechlich.

In den verſchiedenen Blaſenſteinen fanden ſich bei der chemiſchen Analyſe folgende Subſtanzen: 1) Blaſenſteinſäure (w. ſ.); 2) blaſenſteinſaures Ammoniak; 3) phosphorſaurer Kalk; 4) eine dreifache Verbindung aus Phosphorſäure, Ammoniak und Talkerde; 5) ſauerkleeſaurer Kalk; 5) Kieſelerde, und in allen Blaſenſteinen befand ſich noch etwas von einer thieriſchen Subſtanz.

Aus der Farbe der Blasensteinsäure läſst ſich auf ihre Miſchung ſchlieſsen, nur muſs man mit der eigentlichen Farbe der Blaſenſteine nicht die rothen oder braunen Flecken oder die Ueberzüge verwechſeln, welche häufig vom Blut herrühren, das ſich auf ihrer Oberfläche angeſetzt hat. Die drei Hauptfarben der Blaſenſteine ſind: 1) die Holzfarbe, welche vom Blaſsgelben bis zum Rothbraunen geht. Dieſe Farbe iſt vorzüglich den Blaſenſteinen eigen, die aus Blaſenſteinſäure beſtehen. 2) Die weiſse oder grauweiſse Farbe, welche die Gegenwart der phosphorſauren und erdigen Salze zu erkennen gibt. 3) Die dunkelgraue oder ſchwärzliche zuweilen mit Perlgrau untermiſchte Farbe, welche ein Kennzeichen des ſauerkleeſauren Kalks iſt; Es giebt auch Blaſenſteine die auf einem holzgelben oder weiſsen Grunde braun oder dunkelgrau punktirt ſind. Die braunen oder dunkelgrauen Flecken ſind die äuſserſten Punkte von ſauerkleeſauren Kalk, der den Kern dieſer Blaſenſteine ausmacht, der wenn der Grund gelb iſt von Blaſenſteinſäure, wenn er weiſs, von phosphorſaurem Kalk umgeben iſt.

Die aus Blaſenſteinſäure allein beſtehenden Konkretionen werden von der oxydirten Salzſäure in eine Art von Gallerte verwandelt, und aufgelöſt, und es bleibt nur ohngefähr $\frac{1}{80}$ einer weiſsen flockigen thieriſchen Subſtanz zurück. Während der Auflöſung entwickelt ſich kohlenſtoffſaures Gas, das erſt gebildet wird, und wenn man nach beendigter Auflöſung die Flüſſigkeit verdunſtet, ſo erhält man ſalzſaures Ammoniak, ſauerkleeſaures Ammoniak, mit einem Ueberſchuſs von Säure, beide kriſtalliſirt; freie Salzſäure und Aepfelſäure. Die Blaſenſteinſäure wird alſo durch die oxydirte Salzſäure zerſetzt, und in Ammoniak, Kohlenſtoffſäure, Sauerkleeſäure und Aepfelſäure verwandelt. Schwefelſäure und gemeine Salzſäure wirken faſt

gar

gar nicht auf diese Art Blasensteine, aber konzentrirte Salpetersäure löset sie auf, und wird davon roth gefärbt. Aetzendes Ammoniak wirkt nicht darauf, ein Ueberschuss von reinem Kali oder Natrum aber löset sie.

Das blasensteinsaure Ammoniak wird immer in den Blasensteinen angetroffen, die sich durch ihre dünnen, ebenen Schichten auszeichnen, und die Farbe des Milchkaffee besitzen. Es bildet mit der thierischen Materie allein Blasensteine, gewöhnlich findet man aber auch etwas phosphorsauren Kalk dabei, der sich zwischen den Lagen dieser Steine angesetzt hat. Diese Blasensteine verhalten sich fast wie die vorigen, gegen die Säuren und Alkalien.

Die Blasensteine welche vorzüglich phosphorsauren Kalk enthalten sind aus dünnen, zerreiblichen, wenig festen Schichten zusammengesetzt, und zerbrechen unter der Säge in Splitter von schmutzigweisser Farbe. Sie haben kein kristallinisches Gefüge, sondern sind undurchsichtig, ohne allen Glanz und Geruch. Der phosphorsaure Kalk bildet aber nie allein einen Blasenstein aus, sondern es ist darinne immer eine thierische Gallerte enthalten. In kaltem Wasser sind sie völlig unauflöslich, aber das kochende Wasser zieht einen Theil der Gallerte aus. Weder die ätzenden noch die kohlenstoffsauren Alkalien äussern eine Wirkung auf diese Blasensteine, und die meisten Säuren verwandeln sie in ein phosphorsaures Salz, mit überschüssiger Säure. Bisweilen enthalten diese Blasensteine auch einen Theil kohlenstoffsauren Kalk.

Die blätterigen, späthigen, halbdurchsichtigen Blasensteine, welche aus harten zusammenhängenden Schichten bestehen, sich gut sägen lassen, ohne zu zerbrechen, dabei einen sanft anzufühlenden weissen Staub geben, der eine blendende Weisse besitzt, bestehen gewöhnlich aus Phosphorsäure, Ammoniak und Talk-

Talkerde, haben einen ſüſslichen faden Geſchmack und löſen ſich etwas im Munde auf. Die thieriſche Gallerte in ihnen beträgt ſehr wenig. In einer groſsen Menge kochenden Waſſer löſen ſie ſich auf, und ſchieſsen daraus in rhomboidaliſchen, glänzenden Kriſtallen an. In den Säuren ſind ſie ſchneller auflöslich als der phosphorſaure Kalk.

Die Blaſenſteine welche aus ſauerkleeſaurem Kalk beſtehen, zeichnen ſich ſehr durch ihr Aeuſseres aus. Man hat ſie maulbeerähnliche Steine genannt. Sie beſtehen aus ungleichen Schichten, und ſind äuſserlich mit mehr oder weniger hervorſpringenden warzenförmigen Erhöhungen beſetzt. Dieſe ſind zuweilen zugeſpitzt, bisweilen abgerundet, rauh oder glatt. Auf der Oberfläche ſind ſie dunkelgrau oder braun, im Innern ſchmutzig grau, zuweilen weiſsgeadert, von dichtem feinem Korn. Sie nehmen die Politur des Elfenbeins an. Der Bruch iſt ſchuppich, oder muſchlicht. Bei dem Sägen verbreiten ſie einen faden, thieriſchen Geruch, und am ſpecif. Gewicht ſind dieſe Arten Blaſenſteine unter allen die ſchwerſten. Wenn man ſie im Feuer ausglühet ſo bleibt ein Rückſtand der reiner Kalk iſt, und ohngefähr ein Drittel des Ganzen am Gewichte beträgt. Die Säuren löſen den ſauerkleeſauren Kalk ſchwer auf, und die ätzenden Alkalien wirken darauf nicht, hingegen bewirken die Auflöſungen des kohlenſtoffſauren Kali oder Natrum eine vollſtändige Zerſetzung. Dieſe Blaſenſteine enthalten eine beträchtliche Menge der thieriſchen Subſtanz.

Die Kieſelerde kommt ſelten in den Blaſenſteinen vor, Fourcroy und Vauquelin fanden unter 600 Blaſenſteinen nur zwei welche dieſe Erde enthielten, ſie waren im Aeuſsern den maulbeerähnlichen Steinen ſehr ähnlich, jedoch heller und braungelber. Wurden ſie im ſilbernen Tiegel erhitzt ſo verloren ſie ohngefähr

fähr den dritten Theil ihres Gewichts, und es blieb reine Kieſelerde zurück.

Die thieriſche Materie welche in allen Blaſenſteinen enthalten iſt, verhält ſich bald wie Gallerte, bald wie Eiweiſs, bald wie Harnſtoff.

Fourcroy theilt die Blaſenſteine in drei Gattungen ein; in die erſte ſetzt er diejenigen, welche auſser der thieriſchen Subſtanz nur einen der vorher angeführten Beſtandtheile enthält; in die zweite, die, welche aus zwei derſelben zuſammengeſetzt ſind; in die dritte, die aus mehr als zwei, zuweilen ſogar aus vier dieſer Beſtandtheile beſtehenden, und dieſe drei Gattungen theilt er in zwölf Arten ein, und gibt für jede Art äuſſerliche Kennzeichen an.

Es iſt hier der Ort nicht, die verſchiedenen Hypotheſen über die Entſtehung der Blaſenſteine zu erzählen, und eben ſo wenig kann ich mich darauf einlaſſen, etwas über die ſteinauflöſenden Mittel vorzutragen, indeſſen will ich hierbei nur erinnern, daſs mehr als ein Mittel wird angewendet werden müſſen, nach der Verſchiedenheit des Blaſenſteins — das wirkſamſte aber bleibt wohl ohne Zweifel eine geſchickte Operation.

Blaſenſteinſäure, *Acidum lithicum.* Die Blaſenſteinſäure iſt zuerſt von Scheele in den Blaſenſteinen gefunden worden, und neuerdings hat ſie auch Vauquelin in dem menſchlichen Harne gefunden, daher er ihr den Namen Urinſäure (*Acide urique*) ertheilt. Dieſe Säure iſt ohne Geruch und Geſchmack, hart, kriſtalliſirt, im kalten Waſſer beinahe unauflöslich, wohl aber löſet ſie ſich im kochenden Waſſer auf, wenn man einige Tauſendmahl mehr davon als ihr Gewicht beträgt anwendet. Bei dem Erkalten der Auflöſung ſetzt ſie ſich in kleinen gelblichen Kriſtallen ab. In ätzenden Kali und Natrum löſet ſie ſich leicht, und wird daraus durch alle Säuren, ſelbſt durch die Kohlenſtoffſäure

wieder

wieder abgeſchieden. Die Schwefelſäure und Salzſäure wirken nicht auf dieſe Säure, allein die rauchende Salpeterſäure löſt ſie auf, und gibt damit eine Flüſsigkeit welche bei dem Verdunſten faſt blutroth wird. Die oxydirte Salzſäure zerſetzt die Blaſenſteinſäure ebenfalls, und verwandelt ſie in Kohlenſtoffſäure, Ammoniak, Sauerkleeſäure und Aepfelſäure.

Wenn man die Blaſenſteinſäure einer trocknen Deſtillation unterwirft, ſo ſublimirt ſich etwas unzerſetzte Blaſenſteinſäure, ſehr wenig Oel und Waſſer, kriſtalliſirtes kohlenſtoffſaures Ammoniak, und in der Retorte bleibt eine ſehr ſchwarze Kohle zurück, die weder Kali noch Kalk enthält. Fourcroy erhielt bei der trocknen Deſtillation der Blaſenſteinſäure auch Blauſäure. Die Blaſenſteinſäure beſteht alſo aus Stickſtoff, Waſſerſtoff, Kohlenſtoff und Sauerſtoff, und gehört nach meiner Eintheilung (ſ. Säuren) in die Säuren der dritten Gattung.

Die Verbindungen der Blaſenſteinſäure mit den Alkalien, Erden und Metallen, oder die blaſenſteinſauren Salze ſind noch unbekannt. Was wir bis jetzt davon wiſſen iſt folgendes: das ätzende Kali oder Natrum bildet eine dicke ſeifenartige Maſſe, die bei einem Ueberſchuſs von Alkali ſehr leicht auflöslich, im neutralen Zuſtande aber ſchwerauflöslich iſt. Das Blaſenſteinſaure Kali und Natrum (*Kali lithicum. Natrum lithicum*) ſind wenig im Waſſer auflöslich, kriſtalliſiren, und beſitzen kaum einigen Geſchmack. Wird die mit Waſſer verdünnte Auflöſung dieſer Salze mit Salzſäure verſetzt, ſo erhält man die Blaſenſteinſäure daraus in glänzenden, nadelförmigen, ſehr wenig gefärbten Kriſtallen. Das Blaſenſteinſaure Ammoniak (*Ammoniacum lithicum*) iſt kaum im kochenden Waſſer auflöslich. Kalk löſet ſich nur in geringer Menge in der Blaſenſteinſäure auf.

Blaſen-

Blaſentang, *Fucus veſiculoſus L.* Ein im atlandiſchen Meere vorkommendes Seegewächs von ſchwarzgelber Farbe, das bald mehrere Zoll, bald mehrere Fuſs lang iſt. In den ältern Zeiten wurde es in bedeckten Geſchirren verkohlt, und die gepulverte Kohle unter dem Namen vegetabiliſcher Mohr (*Aethiops vegetabilis*) als Arzneimittel gebraucht.

Blaſerohr, ſ. Löthrohr.

Blatt, indianiſches, ſ. Zimmtſortenlorbeer.

Blatta byzantina, ſ. Riechſchabe.

Blattaria, ſ. Mottenkrautkerze.

Blatterwurz, ſ. Brennwoldrebe.

Blattgold, ſ. Gold.

Blattſilber, ſ. Silber.

Blaubeerheidel, *Vaccinium myrtillus L.* Eine Pflan- der achten Klaſſe die einen kleinen Strauch bildet der ſelten einen Fuſs hoch wird, und ſich in viele holzige, viereckige, aufrechte Nebenſtengel theilt; die Blätter ſitzen abwechſelnd auf, ſind eiförmig, ſägeförmig gezahnt, hellgrün, und fallen im Herbſte ab. Die Blumen kommen in den Blattwinkeln hervor, ſitzen auf kurzen Blumenſtielen, ſind weiſs oder grünlichroth, haben einen ſehr kleinen Kelch, und eine glockenförmige, rundliche, fünf- oder vierſpaltige Krone, deren Läppchen zurückgerollt ſind; ſie hinterlaſſen ſchon im Juni und Julius die reife Beere. Dieſe Beeren welche den Namen Blaubeere oder Heidelbeere (*Bacc. Myrtillorum*) führte, ſind ſchwarzblau, von der Gröſse einer Erbſe, mit einem feinen Staube überzogen, rund, mit einen Nabel bezeichnet, vielſamig, und enthalten einen dunkelrothen, etwas ſüſslich-ſauren, adſtringirend ſchmekenden angenehmen Saft. Sie werden friſch und getrocknet angewendet, Dieſe Pflanze wächſt faſt über-

überall in ganz Deutschland in Wäldern und waldigen Anhöhen, und dauert aus. (Abb. Zorn Pl. med. tab. 81).

Blaugauchheil, *Anagallis foemina Mill.* Linnee hält diese Pflanze für eine Varietät des Ackergauchheils, mit welchem sie auch ziemlich, bis auf die blaue Blume übereinkömmt. Das Kraut (*Herba anagallidis coeruleae*) war ehemals offizinell

Blauholz, s. Kampescheblutholz.

Blau, berliner, s. blausaures Eisen.

Blau, sächsisches, s. Neublau.

Blaufarbenwerk. Unter diesem Namen versteht man eine Fabrik welche sich mit der Verfertigung der blauen Farbe, blauen Stärke oder Smalte im Grossen beschäftiget. Diese Farbe ist nichts anders als ein durch Kobaltoxyd blau gefärbtes Glas; zur Bereitung derselben versetzt man Gemenge die für sich ein weisses Glas geben würden, z. B. Potasche und reinen Sand, oder gemahlnen Quarz, Kiesel, Feuerstein mit mehr oder weniger von den gerösteten Kobalterzen, je nachdem die Farbe dunkler oder heller ausfallen soll. Diese Gemenge bringt man nun in mehrere grosse Glashäfen; die man erst 24 Stuuden lang in dem Abwärmeofen, einem besondern einen Backofen nicht unähnlichen Ofen, gut durchglühen läſst, alsdann in den eigentlichen Schmelzofen oder Glasofen bringt. Wenn das Glas recht dünne fliesst, so wird es mit grossen eisernen Löffeln in grosse hölzerne Kufen geschöpft, durch welche beständig kaltes Wasser fliesst, nach dem Erstarren auf einem eignen Puchwerke gepocht, durch ein eisernes Sieb gesiebt, dann aber sechs oder mehrere Stunden auf eignen Farbemühlen gemahlen. Das gemahlne blaue Glas wird nun Verwaschen, oder geschlammt, wodurch nicht nur noch dabei befindliche unreine Theile fortgeschafft werden, sondern auch mehrere Sorten Smalte von verschiedener Feinheit entstehen. Man

Man macht überhaupt vielerlerlei Sorten von Smalte, die sowohl in Rücksicht der Menge des darinnen befindlichen Kobaltoxydes, also in ihrer Farbe, so wie auch in der Feinheit unterschieden sind, und die man deshalb verschiedentlich bezeichnet, als: 1) hohe Farben, und zwar a) ordinair hoch (O. H.), b) mittel hoch (M. H.), und c) fein hoch (F. H.); d) das feinste hoch (F. F. H.). 2) Couleur a) ordinair Couleur (O. C.); b) Mittelcouleur (M. C.); c) fein Couleur (F. C.), und d) das feinste Couleur (F. F. C.). 3) Eschel, eben so bezeichnet C. E — M. E. — F. E. F. F. E. und das feinste Eschel F. F. F. E. Das höchste Hochblau nennt man Königsblau. Die Smalte, vorzüglich die geringern Sorten derselben, wird bei dem Waschen gebraucht, die bessern Sorten wendet man zur Frescomalerei an, oder zu künstlichen Edelsteinen, oder Glasuren, oder überhaupt wo Kobaltoxyde gebraucht werden können.

Blaujunkerblume, s. Frühlingsenzian.

Blauläppchen, s. Bezetta coerulea.

Blaupolemonie, *Polemonium coeruleum L.* Ein zwei Schuh hohes Gewächs das gesiederte Blätter, aufrechte Blumen und Blumendecken hat, die länger sind als die Röhren der Blumenkronen. Es wächst in dem mitternächtlichen Asien und Europa wild, auch in der Schweitz. Die dunkelgrünen, haarigen Blätter (*Fol. valerianae graecae*) schmecken schleimig, und sehr eckelhaft, und wurden in den ältern Zeiten als Arzneimittel gebraucht.

Blausäure, auch Berlinerblausäure, Blutsäure oder Zaotische Säure, *Acidum borussicum, coerulei berolinensis, Zooticum.* Wenn man Kali oder Natrum mit getrocknetem Blute, oder überhaupt mit verkohlten thierischen Theilen in einem Schmelztiegel mäs-

mäſsig glühet, bis die Maſſe keinen Rauch und Ruſs mehr verbreitet, dann erkalten läſst, und nachher mit kochendem Waſſer auslaugt, ſo findet man das Kali jetzt in ſeinen Eigenſchaften ſehr verändert. Es beſitzt nicht mehr den rein alkaliſchen Geſchmack, ſondern hat einen ekelhaften Nebengeſchmack, und einen pfirſichartigen Geruch, iſt gelb gefärbt, und ſchlägt jetzt die Eiſenauflöſung grünlich blau nieder, und wenn man eine Säure hinzuſetzt, ſo löſet ſich von dem Niederſchlage nur ſehr wenig wieder auf, und der übrige Niederſchlag nimmt eine vortreffliche dunkelblaue Farbe an, und ſtellt getrocknet das Berlinerblau dar. Diesbach in Berlin entdeckte im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts dieſe Farbe zuerſt zufällig, als er eine Eiſenauflöſung niederſchlagen wollte, und von Dippel ein Kali entlehnte, über welches derſelbe vielmahl Knochenöl abgezogen hatte. Späterhin entdeckte man, daſs jedes mit thieriſcher Kohle geglühetes Kali dieſe Eigenſchaft annahm, allein den Grund dieſer Erſcheinung kam man nicht auf die Spur; ob man ſchon die Farbe jetzt häufig im Groſsen bereitete, und eine Auflöſung des Eiſenvitriols und Alauns mit dieſem Kali niederſchlug. Die mehrſten Chemiſten jener Zeit glaubten, daſs die Erſcheinung von einem bituminöſen Prinzip herzuleiten ſey, welches durch das Blut aus dem Eiſen entwickelt, und an die Thonerde gebunden worden ſey, wie Brown, Geoffroy u. a. Andere hingegen z. B. Menon erklärten die blaue Farbe für die eigenthümliche Farbe des reinen Eiſens, die das Blut zum Vorſchein gebracht haben ſollte, indem es das Eiſen geläutert habe. Erſt nach einen Zeitraum von vierzig Jahren ſetzte Macquer eine andere Meinung an die Stelle der vorigen, indem er annahm, daſs das Alkali während dem Glühen mit den kohlenſtoffhaltigen Subſtanzen ſich mit dem brennbaren Weſen oder

Phlo-

Phlogiſton ſättige, und dieſes dann an das Eiſen abtrete, das damit überladen und von den Säuren getrennt werde. Macquer entdeckte, daſs wenn man das Berlinerblau mit Aetzlauge übergieſse, dieſe ihm den Farbeſtoff entziehe, und daſs wenn es oft über friſches Berlinerblau gegoſſen werde, es die Eigenſchaft erhalte das Eiſen ebenfalls und zwar gleich mit ſchöner blauer Farbe aus ſeinen Auflöſungen zu fällen, da hingegen das blos mit Blutkohle geglühte Kali das Eiſen nicht ſchön blau, ſondern ſchmutzig grün niederſchlage, weil es einen Antheil noch nicht mit dem färbenden Stoffe oder Phlogiſton geſättigtes Kali enthalte. Er nennte das Kali phlogiſtisirtes Kali (*Kali phlogiſticatum*), und die gewöhnliche Auflöſung deſſelben hieſs auch Blutlauge (*Lixivium ſanguinis*). Dieſe Meinung Macquers fand vielen Beifall und wurde lange beibehalten, bis endlich Bergmann im Jahre 1775 das färbende Prinzip als eine beſondere Säure, die Namen Berlinerblauſäure erhielt, aufſtellte, und ihre Affinitätsſtufen beſtimmte. Jetzt wurden mehrere Chemiker z. B. Delius, Scopoli, Fontana, Deyeux, Permentier und Landriani aufmerkſamer auf die Produkte welche das Berlinerblau ſowohl für ſich dem Feuer ausgeſetzt, als auch mit verſchiedenen Subſtanzen behandelt lieferte, und man fand, daſs es vorzüglich eine Menge Ammoniak entwickelte, wodurch man auf die Vermuthung geleitet wurde, daſs ſeine Miſchung der Miſchung thieriſcher Subſtanzen analog ſey; eine Vermuthung die ſich in der Folge beſtätiget hat.

Endlich trat Scheele mit ſeinen wichtigen Entdeckungen auf und verbreitete vieles Licht über dieſen Gegenſtand; er unterſuchte zuerſt die Blutlauge, und fand daſs ſie durch Schwefelſänre zerlegt wurde, daſs das Berlinerblau mit dieſer Säure deſtillirt einen Dunſt gebe, der das Eiſenoxyd blau färbte, daſs Berlinerblau allein

allein destillirt diesen Dunst gebe, und auch Ammoniak das zum Theil damit gesättiget sey; daſs die Blutlauge selbst etwas Eisen auflöse, und dadurch fester und beständiger werde; daſs das Eisen in einem vorzüglichen Grade die Eigenschaft besitze die färbende Säure zu fixiren, daſs aber die Säuren und das Feuer diese Säure verflüchtigen und zerstören können u. s. w. Um die Berlinerblausäure, oder wie wir sie jetzt nennen wollen Blausäure für sich darzustellen, kochte Scheele zwei Theile Berlinerblau, und einen Theil rothes Quecksilberoxyd mit sechs Theilen Wasser bis alles entfärbt war; setzte darauf der Flüſsigkeit 1½ Theile Eisenfeile und einen halben Theil Schwefelsäure hinzu, und destillirte ohngefähr den vierten Theil der Flüſsigkeit über, und rektifizirte das Destillat über etwas Kreide, um die etwaige Schwefelsäure wegzunehmen. Bei dieser Operation entzieht das Quecksilberoxyd dem Eisenoxyd die Blausäure, und löset sich als ein weiſses krystallisirbares blausaures Quecksilber auf, das metallische Eisen welches hinzugesetzt wird stellt das Quecksilber her, und da es sich mit der zu gleicher Zeit zugeschütteten Säure verbindet, wird durch die Wärme die von dem wiederhergestellten Quecksilber getrennte Blausäure verflüchtiget. Noch kürzer aber läſst sich die Blausäure darstellen wenn man kristallisirtes blausaures Kali (s. d. W.) in vier Theilen kochenden Wasser auflöset, die Auflösung in einer geräumigen Tubulatretorte bringt, und nachdem man eine Vorlage anlutirt hat, drei Theile reine Schwefelsäure durch den Tubulus schüttet, und bei dem gelindesten Feuer die Flüſsigkeit überdestillirt. Während der Destillation muſs die Vorlage äusserst kalt gehalten werden. Das Destillat ist die Blausäure, aber gewöhnlich noch mit etwas Schwefelsäure verunreiniget. Um sie zu reinigen, muſs man sie noch einmal über etwas reine Thonerde mit Sorgfalt rektifiziren.

ziren. Nach neuern Verſuchen iſt es aber ſehr wahrſcheinlich, daſs es eigentlich keine reine Blauſäure gibt, und daſs die Blauſäure bei ihrer Abſcheidung von Kali zum Theil zerſetzt wird, wie auch ſchon Scheele bemerkte, welcher erzählt, daſs ſich bei der Deſtillation der Blauſäure brennbare Luft entwickele, und Curaudau's neueſte Verſuche ſcheinen darauf hinzudeuten, daſs blos in Verbindung mit Kali und Eiſenoxyd die Blauſäure als eigentliche Säure erſcheine.

Scheele bemerkte, daſs bei der Deſtillation des blauſauren Kali für ſich Ammoniak und Kohlenſtoffſäure entwickelt wurde, und daſs einige blauſaure Metallſalze bei der trocknen Deſtillation wieder hergeſtellt wurden; er fand ferner, daſs ein Gemenge aus gewöhnlichen Holzkohlen und Kali, wenn es im Feuer bis zum Weiſsglühen erhitzt, dann mit Salmiak verſetzt und ſo lange im Feuer erhalten wurde, bis kein Dampf entſtand, das Alkali in eine gute Blutlauge verwandelte, welche aus der Eiſenauflöſung Berlinerblau niederſchlug, dahingegen ohne Salmiak unter gleichen Umſtänden nur eine ſehr ſchwache Blutlauge entſtand. Er folgerte daraus, daſs die Blauſäure eine Zuſammenſetzung von Ammoniak und ſehr fein zertheilter Kohle ſey, daſs dieſe Zuſammenſetzung durch die ſtarke Hitze bei welcher ſie gebildet worden, mehr feuerbeſtändig geworden ſey.

Hierauf ſtellte Weſtrumb eine zahlreiche Menge Verſuche mit dem Berlinerblau an, und glaubte daraus zu ſchlieſsen, daſs die Phosphorſäure ein Beſtandtheil der Blauſäuren ſey, und in der That läſst ſich auch aus den mehrſten Berlinerblau phosphorſaures Eiſen abſcheiden. Indeſſen hat ſich ſpäterhin Haſſenfratz bemühet durch Verſuche ebenfalls zu zeigen, daſs die Phosphorſäure ein zufälliger Beſtandtheil ſey, und daſs die Blauſäure nach der Entziehung der Phosphorſäure nicht

nicht aufhöre Blaufäure zu feyn. Es ift aber gar wohl möglich, dafs in diefen Verfuchen auf Koften der Blaufäure auch wohl Phosphorfäure gebildet werden könne; zwar ift der Phosphor von uns noch nicht zerlegt worden, aber es ift aus mancherlei Gründen wahrfcheinlich, dafs der Phosphor eine zufammengefetzte Subftanz fey, und vielleicht bahnen uns eben diefe Verfuche den Weg zur nähern Kenntnifs feiner Mifchung.

Dem fcharffinnigen Berthollet verdanken wir ebenfalls viele Auffchlüffe über die Natur der Blaufäure. Er war es, der zuerft im Jahre 1787 die Grundlage des neuen Syftems der Chemie zur Erklärung von Scheele's Verfuchen anwandte, und fie mit neuen bereicherte. Er zeigte ebenfalls, was aber fchon vor ihm mehrere deutfche Chemiker gefunden hatten, dafs das blaufaure Kali, welches durch die Entfärbung des Berlinerblaues vermittelft der Aetlauge gewonnen werde, Eifen enthalte; er fand dafs aus der mit Schwefelfäure vermifchten Auflöfung des blaufauren Kali fich Berlinerblau ausfcheide, wenn man fie der Sonne ausfetze, und dafs diefes im Schatten nicht erfolge; er bemerkte, dafs die Salzfäure eine gröfsere Menge Blaufäure aus diefem Salze abfchied als die Schwefelfäure, und unterfuchte auch die Wirkung der oxydirten Salzfäure auf die Blaufäure. Er fand, dafs wenn die oxydirte Salzfäure mit der Blaufäure in Berührung kam, die erfte fich wieder in gemeine Salzfäure verwandelte, die Blaufäure aber dadurch reizender, flüchtiger, weniger gefchickt wurde, fich mit den Alkalien zu verbinden, und das Eifen aus feiner Auflöfung grün niederfchlug. Diefer grüne Niederfchlag wurde am Lichte, oder durch fchweflichte Säure blau, woraus Berthollet den Schlufs machte, dafs die Blaufäure durch die oxydirte Salzfäure in oxydirte Blaufäure verwandelt worden fey. Eine gröfsere Menge oxydirte Salzfäure verwan-

wandelte endlich die Blaufäure unter Einwirkung des Lichts in ein gewürzhaftes Oel, das im Waffer zu Boden fiel, durch Wärme in Dunft verwandelt wurde, fich gar nicht mehr mit dem Eifen verbinden, und fich durchaus nicht wieder in dem vorigen Zuftand verfetzen liefs. Das grüne blaufaure Eifen, welches die oxydirte Blaufäure enthält, und leicht dargeftellt werden kann, wenn man das Berlinerblau mit oxydirter Salzfäure behandelt, verliert feine Säure, wenn man es mit Aetzlauge erwärmt, und zugleich entwickelt fich Ammoniak. Die Blaufäure enthält aber das Ammoniak nicht gebildet, wie Scheele und Bergmann glaubten, fondern nur die Beftandtheile deffelben, den Stickftoff und den Wafferftoff und aufserdem noch Kohlenftoff, und aus diefen Beftandtheilen laffen fich nun die Erfcheinungen erklären, welche die blaufauren Verbindungen darbieten. Wenn die blaufauren metallifchen Salze z. B. das Berlinerblau einer Deftillation unterworfen werden, fo geben fie Kohlenwafferftoffgas, und kohlenftofffaures Ammoniak, und die Oxyde werden mehr oder weniger hergeftellt. Der Kohlenftoff der Blaufäure verbindet fich mit dem Sauerftoff des Oxyds zur Kohlenftofffäure, und der Wafferftoff und Stickftoff treten zu Ammoniak zufammen, welches fich mit der entftandenen Kohlenftofffäure verbindet, ein Theil Wafferftoff aber löfet einen Theil Kohlenftoff auf, und entweicht als Kohlenwafferftoffgas. Die thierifchen Subftanzen find zur Bildung der Blaufäure deswegen fo geneigt, weil fie alle Beftandtheile derfelben, den Stickftoff, Wafferftoff und den Kohlenftoff enthalten; es kömmt alfo nur darauf an, dafs diefe Stoffe fich in das richtige quantitative Verhältnifs verfetzen, welches zur Darftellung der Blaufäure erforderlich ift. In den Scheel'fchen Verfuch wird der mit Kohle und Kali geglühte Salmiak zerfetzt, und die Beftandtheile des Ammoniaks

brin-

bringen durch Verbindung mit Kohlenſtoff die Blauſäure hervor. Es iſt indeſſen aus einigen Verſuchen ſehr wahrſcheinlich, daſs auch der Sauerſtoff ein Beſtandtheil der Blauſäure ſey.

Da die Blauſäure die Beſtandtheile des Ammoniaks enthält, ſo läſst ſich deſſen Entſtehung aus der Blauſäure auch leicht erklären, ſo wie das Vermögen thieriſcher Körper bei ihrer Zerſetzung Blauſäure zu bilden, ſehr nahe mit der Eigenſchaft derſelben Ammoniak zu bilden, verwandt iſt. Die Frage wovon es abhänge, daſs das eine mahl Blauſäure, das andere mahl Ammoniak entſtehe, beantwortet Fourcroy dadurch, daſs er ſagt, man müſſe in Erwägung ziehen, daſs die Bildung des Ammoniaks eine weiter fortgerückte Zerſetzung als die Blauſäure nöthig mache: denn erſteres ſey nur aus zwei, letzteres aber, da ſich dem Stickſtoff und Waſſerſtoffe noch der Kohlenſtoff zugeſellen müſſe, aus drei Beſtandtheilen zuſammengeſetzt, ſie nähere ſich aber dieſer Mehrzahl der Beſtandtheile wegen, der urſprünglichen Zuſammenſetzung thieriſcher Stoffe. Ich finde dieſe Antwort ſehr unbefriedigend. Wichtiger iſt die Bemerkung, daſs nur dann die Umſtände der Bildung der Blauſäure vorzüglich günſtig ſind, wenn man die thieriſchen Subſtanzen mit Alkali im Feuer behandelt, und dieſen ein Metalloxyd zuſetzt.

Einen wichtigen Verſuch, der über die Entſtehung der Blauſäure ebenfalls viel Licht verbreitet, ſtellte Clouet an, er füllte ein eiſernes Rohr mit Holzkohlen an, befeſtigte an die eine Oeffnung des Rohres eine gläſerne Röhre die in eine Flaſche mit Waſſer gieng, und an das andere Ende eine Retorte in der ſich ein Gemenge von ätzenden Kalk und Salmiak befand, und brach das Rohr zum Glühen, und trieb hernach das Ammoniakgas über die glühenden Kohlen, ſo wurde das Waſſer in eine nach Blauſäure riechende Flüſsigkeit verwandelt,

delt, die mit ein paar Tropfen Kali versetzt, wirklich das Eisen aus seinen Auflösungen als Berlinerblau niederschlug. Vauquelin erhielt Blausäure, als er ein Gemenge aus 1 Unze Kohlenpulver, zwei Unzen Mennige und vier Unzen Salmiak in einer Retorte, an deren Hals eine gläserne mit einer Flasche Wasser verbundene Röhre befestiget war glühete, bis sich kein Gas mehr entband; einen Versuch den ich ebenfalls bestätiget gefunden habe. Diese Versuche stimmen gut mit den vorigen überein. Auch auf nassem Wege erhielt Fourcroy Blausäure, als er das Serum von geronnenem Blute mit Salpetersäure behandelte, um es in Sauerkleesäure zu verwandeln. Es steigen Dämpfe in die Höhe welche sich ganz wie Blausäure verhielten, zugleich entwickelte sich Stickstoffgas und kohlenstoffsaures Gas. Er fand bei mehreren Versuchen, dass aus allen thierischen Substanzen welche Stickstoff enthalten, Blausäure hervorgebracht werden kann, und dieses zeigt dass eine blosse Veränderung im Verhältnisse der Bestandtheile thierischer Körper, die Bildung der Blausäure veranlassen kann.

Herr Bohn und Schrader machten neuerdings die interessante Entdeckung, dass ein Wasser das über bittern Mandeln, Kirschlorber oder verschiedene Kornfrüchte abdestillirt wird, und sehr konzentrirt ist, wenn man es mit einigen Tropfen ätzenden Ammoniak versetzt, die Eigenschaft besitzt, das Eisen aus Auflösungen in Schwefelsäure und Salzsäure als Berlinerblau niederzuschlagen. Das Wasser verhält sich auch wie Blausäure, daher auch Vauquelin die Blausäure unter die nähern Bestandtheile des Pflanzenreichs setzt, und präexistirend in den Kornfrüchten annimmt. Allein es ist sehr wahrscheinlich, dass diese Blausäure erst während der Destillation gebildet wird, und dass dabei noch unentdeckte Umstände obwalten, weil die Versuche oft

 miss-

mifslingen, fo genau man auch dabei verfährt. Wenn es Berthollet, wie wir bereits oben bemerkt haben, gelang, die Blaufäure in ein flüchtiges Oel zu verwandeln, fo ift es auch nicht unwahrfcheinlich, dafs ein Theil des in den Kernfrüchten enthaltenen Oels, während der Deftillation in Blaufäure übergehen kann.

Die verfchiedenen bis jetzt bekannten Arten wodurch die Blaufäure erzeugt wird, find alfo folgende: 1) durch die Einwirkung des Feuers. Schon bei der trocknen Deftillation thierifcher ftickftoffhaltiger Subftanzen, z. B. der Knochen, Blut, Blafenfteine etc. erzeugt fich etwas Blaufäure, die aber mit Ammoniak verbunden ift. 2) Durch die Einwirkung der Salpeterfäure. Ift die Säure fchwach, fo treibt fie zuerft das Stickftoffgas aus, ift fie ftark, fo entweicht zu gleicher Zeit Blaufäure und Kohlenftofffäure. 3) Durch die Einwirkung des Kali oder Natrum. Werden thierifche Subftanzen mit Alkalien im Feuer behandelt, fo erzeugt fich, nachdem fie verkohlt find Blaufäure, die an das Kali gebunden bleibt. 4) Endlich bildet fich bisweilen bei der Fäulnifs thierifcher Subftanzen etwas Blaufäure.

Die Subftanzen nun welche man reine Blaufäure nennt, oder der man jetzt auch den Namen Blutfäure oder *Acidum zootinicum* beilegt, befitzt folgende Eigenfchaften: 1) fie hat einen ftarken Geruch nach bittern Mandeln, oder Pfirfichkern; 2) fie fchmeckt Anfangs füfslicht, dann fcharf, brennend, widrig, und erregt Huften. 3) Sie hat eine grofse Neigung den gasförmigen Zuftand anzunehmen, und entweicht oft in diefer Geftalt aus den Gefäfsen, in welchen man fie auffängt. 4) Sie wird in einer hohen Temperatur zerfetzt, verwandelt fich in Kohlenftofffäure, Ammoniak und Kohlenwafferftoffgas. Sie wird alfo nach meiner Eintheilung den Säuren der dritten Gattung beizuzählen feyn. 5) Sie röthet die Lakmustinktur nicht, verbindet

det ſich nur ſchwer mit den Alkalien und Erden, und neutraliſirt ſie nicht. Aus dieſem Grunde hält Curaudau die gasförmige Säure nur für die Grundlage oder das Radical der Säure. Dieſes ſcheint mir ſehr gegründet, denn die an Metalloxyde gebundene Säure verhält ſich gegen Alkalien ganz anders, und neutraliſirt ſie vollkommen; digerirt man z. B. Aetzlauge mit einer hinreichenden Menge Blauſäure, ſo gehen alle alkaliſchen Eigenſchaften verloren, und es entſteht eine Flüſsigkeit welche Kriſtalle von eigenthümlicher Geſtalt beſitzen. In dieſer Verbindung iſt die Blauſäure als wahre Säure enthalten, eben weil ſie das Kali ganz neutraliſirt, allein man findet darinnen auch einen Antheil Eiſenoxyd. Es ſcheint überhaupt als wenn die Blauſäure noch verſchiedener Modificationen fähig wäre, nachdem ſich das quantitative Verhältniſs ihrer Beſtandtheile ändert; wenigſtens ſcheinen dieſes die Reſultate zu beweiſen, welche Bucholz erhielt, als er die Richterſchen Verſuche ein reines blauſaures Kali darzuſtellen wiederholte. Es iſt daher recht ſehr zu wünſchen, daſs noch mehrere Verſuche mit der Blauſäure und ihren Verbindungen möchten angeſtellt werden. 6) Die blauſauren Verbindungen ſchlagen das vollkommene Eiſenoxyd aus ſeinen Auflöſungen mit einer blauen Farbe nieder.

Blauſaure Salze. *Boruſſiates.* So heiſsen die Verbindungen der Blauſäure mit Alkalien, Erden und Metalloxyden. Da die Verbindungen der gasförmigen Subſtanz, welche man zeither als reine Blauſäure betrachtet hat, noch wenig unterſucht ſind, ſo hat man unter blauſauren Salzen gewöhnlich Drippelverbindungen aus Blauſäure etwas Eiſenoxyd und der ſalzigen Grundlage zu verſtehen. Sie werden im Glühfeuer ſämmtlich zerſetzt.

Blauſaures Ammoniak. *Ammoniacum boruſſicum.* Dieſe Verbindung erhält man, wenn man ätzendes wäſs-

riges Ammoniak mit geriebenen feinen Berlinerblau zu wiederholten mahlen digerirt, bis das Berlinerblau nicht mehr entfärbt wird. Die Flüſsigkeit beſitzt eine gelbe Farbe, und ſchmeckt nicht mehr alkaliſch. Das Salz läſst ſich daraus nicht in trockener Geſtalt abſcheiden, denn die Flüſsigkeit läſst ſich völlig überdeſtilliren. Frei von Eiſenoxyd iſt aber dieſe Verbindung nicht, denn wenn man ſie mit Salzſäure verſetzt ſo wird ſie blau, und es ſcheidet ſich ein Theil Berlinerblau ab. — Wenn man in ätzendes Ammoniak die Scheelſche gasförmige Blauſäure ſtrömen läſst, ſo ſticht doch immer der Ammoniakgeruch vor, und an der Luft zerſetzt ſich dieſe Verbindung ſehr leicht; ſie unterſcheidet ſich von der vorigen dadurch, daſs ſie kein Eiſenoxyd gelöſt enthält. Uebrigens verhält ſie ſich gegen Eiſenauflöſung wie jedes blauſaure alkaliſche Salz, und ſcheidet daraus ein ſchönes Berlinerblau aus. Als Reagens, zur Entdeckung des Eiſens, iſt dieſe Flüſsigkeit ſehr brauchbar, allein man muſs ſie in gut verſtopften Gefäſsen, und ſelbſt vor den Einfluſs des Lichts verwahren,

Blauſaurer Arſenik. *Arſenicum boruſſicum.* Dieſe Verbindung exiſtirt zur Zeit nicht, und wird auch wohl ſchwerlich hervorgebracht werden können, weil der Arſenik bei ſeiner Auflöſung in den Säuren immer in den Zuſtand der arſenigten, oder der Arſenikſäure übergeht.

Blauſaurer Baryt. *Baryta boruſſica.* Wenn man in eine Auflöſung des ätzenden Baryts in heiſsem Waſſer ſo lange gepulvertes Berlinerblau ſchüttet bis dieſes nicht mehr entfärbt wird, und dann die gelbe Flüſsigkeit filtrirt, ſo ſchieſst aus derſelben das Salz in Geſtalt kleiner rhomboidaliſcher Kriſtallen an, welche ebenfalls aus Blauſäure, Baryt und etwas Eiſenoxyd zuſammengeſetzt ſind. Man kann dieſe Verbindung nach Genry auch erhalten, wenn man in eine ſehr konzentrirte Auflö-

lösung von salpetersaurem Baryt, eine ebenfalls konzentrirte Auflösung von blausaurem Kali schüttet. Der blausaure Baryt wird im Glühfeuer in eine schwarze Masse verwandelt, die aus kohlenstoffsaurem Baryt, Kohle und etwas Eisenoxyd besteht.

Blausaures Blei. *Plumbum borussicum.* Das blausaure Kali bringt in den Bleiauflösungen einen weissen Niederschlag hervor, der blausaures Blei ist; ein Ueberschuss von blausaurem Kali löset diesen Niederschlag wieder auf.

Blausaures Eisen, *Ferrum borussicum.* Dieses metallische Salz ist früher als alle andere blausaure Verbindungen bekannt gewesen (s. Blausäure), und wird noch häufig im Grossen verfertiget, und als Mahlerfarbe gebraucht. Die gasförmige Schelsche Blausäure wirkt nicht auf das metallische Eisen, befindet sich aber das Eisen in einer Säure aufgelöst, und man bringt irgend ein blausaures alkalisches Salz in diese Auflösung, so erfolgt augenblicklich ein Niederschlag, der blausaures Eisen ist. Proust hat die interessante Entdeckung gemacht, dass das Eisen nach dem verschiedenen Grade seiner Oxydation verschiedene Verbindungen mit der Blausäure bildet, ist nähmlich das Eisen in der Auflösung als ein unvollkommenes Oxyd aufgelöst, so scheidet das blausaure Kali es als weisses blausaures Eisen ab, das aber durch die Berührung der Luft allmählig noch Sauerstoff anzieht, und dann in blaues blausaures Eisen verwandelt wird. Dieses ist z. B. der Fall, wenn man eine frisch bereitete Auflösung des Eisens in Schwefelsäure mit blausaurem Kali versetzt. Befindet sich das Eisen als vollkommenes Oxyd in einer Säure aufgelöst, so wird es gleich als blaues blausaures Eisen abgeschieden, und besitzt dann eine sehr dunkle vortrefliche blaue Farbe. Einen solchen Niederschlag erhält man wenn man rothes salzsaures Eisen,

oder

oder rothes schwefelsaures Eisen durch blausaures Kali zersetzt. Ueber den Gehalt des Eisens im reinen blauen blausauren Eisen, sind die Angaben der Schriftsteller sehr verschieden, Bergmann nimmt an, dass 100 Theile metallisches Eisen 590 Theile blausaures Eisen geben; Wiegleb nimmt in 100 Theilen trocknen blausauren Eisen 46 Theile Eisen, und Westrumb die Hälfte an. Der Grund der Verschiedenheit liegt wohl darinne, dass das Eisen aus verschiedenen Oxydationsstufen befindlich ausgeschieden wurde. Das reine blausaure Eisen ist im Wasser völlig unauflöslich, und erleidet auch vom Alkohol keine Veränderung. Verdünnte Säuren wirken nicht darauf, allein die Salpetersäure und oxydirte Salzsäure oxydiren die Blausäure und machen es grün, oder zersetzen sie auch wohl ganz. Im Glühfeuer wird die Blausäure daraus ebenfalls abgeschieden, und es bleibt unvollkommenes Eisenoxyd zurück (s. Blausäure). Die ätzenden Alkalien entziehen dem blausauren Eisen die Säure, und verwandeln es in ein braunrothes Eisenoxyd, dem aber doch noch viel Blausäure anhängt, denn wenn man durch Digestion mit verdünnter Schwefelsäure, oder Salzsäure das Eisenoxyd fortschaft, so bleibt noch eine ziemliche Menge blausaures Eisen übrig. Wenn also das ätzende Kali auf das blausaure Kali einwirkt, so theilt sich die Blausäure zwischen dem Kali und dem Eisenoxyde, und es entstehen eigentlich zwei Verbindungen, wovon die eine aus Kali, Blausäure und wenig Eisenoxyde, die andere aber aus vielen Eisenoxyde, wenig Blausäure und noch weniger Kali besteht.

Das käufliche blausaure Eisen welches unter dem Namen Berlinerblau bekannt ist, wird im Grossen auf verschiedene Art bereitet, allein alle Verfahrungsarten kommen doch im Wesentlichen in der Verfertigung einer guten Blutlauge überein. Ehemals bediente man

man ſich zur Verfertigung derſelben blos des verkohlten Blutes, jetzt aber nimmt man dazu ohne Unterſchied allerhand verkohlte thieriſche Theile, als Knochen, Hörner, Klauen etc. Dieſe werden erſt in einer ſchicklichen Deſtillirgeräthſchaft einer trocknen Deſtillation unterworfen, um daraus das ſtinkende Oel und Ammoniak zu gewinnen, und wegen der Gewinnung des letztern iſt es vortheilhaft eine Berlinerblaufabrik mit einer Salmiakfabrik zu verbinden, und dann wird die zurückgebliebene Kohle fein gepulvert. Die Potaſche welche man zur Bereitung der Blutlauge anwendet muſs gut von ſchwefelſaurem Kali gereiniget werden, weil dieſes Salz ſonſt durch die Kohle dekomponirt wird, und ein Schwefelkali mit in die Blutlauge bringt, welches in der Eiſenauflöſung einen Niederſchlag hervorbringt der ſchmutzig iſt. Um die Blutlauge zu bereiten wird die Potaſche in einem eiſernen Keſſel mit etwas Waſſer übergoſſen, damit ſie zu einem dünnen Teige wird, dann rührt man eben ſo viel als ihr Gewicht beträgt gepulverte ſchwarzgebrannte Knochen oder Ruſs hinein, mengt alles genau unter einander, und läſst bei mäſsigem Feuer alles austrocknen; man ſchlägt dann die Maſſe in feſten Stücken aus dem Keſſel, und bringt ſie in einen Kalzinirofen, der einen Potaſchenofen gleich iſt, und glühet ſie bei mäſsigem gehörig verſtärktem Feuer ſo lange durch, bis eine herausgenommene Probe mit Waſſer ausgelaugt in einer Eiſenauflöſung ſogleich einen blauen Niederſchlag hervorbringt, der durch zugeſetzte Salzſäure nicht wieder verſchwindet, ſondern recht dunkelblau wird. Dann wird die geglühete Maſſe herausgenommen, und in einem hölzernen Kübel mit Waſſer aufgeweicht, und auf Laugenkörben gut ausgelaugt. Hierauf löſet man ohngefähr den vierten Theil des Gewichts der angewandten Potaſche von Eiſenvitriol in einem eiſernen

Keſſel

Keſſel auf, und kocht die Auflöſung noch mit einigen Pfunden metalliſchen Eiſen, um das Kupfer auszuſcheiden, womit der Eiſenvitriol gewöhnlich verunreiniget iſt, und löſet nun in dieſer Flüſsigkeit noch ſo viel Alaun auf, als man Potaſche zur Bereitung der Blutlauge genommen hat. Wenn nun die Auflöſung ſauber filtrirt worden iſt, ſo ſetzt man ſo lange Blutlauge zu der Auflöſung als noch etwas niederfällt. Der Niederſchlag erſcheint oft grau grünlich, weil das Kali in der Blutlauge nicht mit Blauſäure geſättiget iſt, mithin einen Theil freies Eiſenoxyd niederſchlägt. Durch einen Zuſatz von verdünnter Schwefelſäure aber wird dieſes Oxyd fortgeſchaft, und das reine Blau dargeſtellt, das man dann ſorgfältig ausſüſst und trocknet. Ein gutes Berlinerblau muſs eine geſättigte lebhafte blaue Farbe beſitzen, und ſich leicht zerreiben laſſen. Iſt es ſehr hart, ſo iſt die Blutlauge mit einer kieſelhaltigen Potaſche bereitet worden, oder es iſt auch wohl nicht gut ausgelaugt. Der Zuſatz des Alauns bei der Bereitung des Berlinerblaues gewährt den Vortheil, daſs er erſtlich wegen ſeiner freien Säure einen Theil des überſchüſsigen Kali der Blutlauge ſättiget, und zweitens auch durch ſeine weiſse Erde, die zugleich mit niederfällt die zu dunkle Farbe des Niederſchlags etwas heller macht. Man ſieht aber daraus, daſs das käufliche Berlinerblau nicht als ein reines blauſaures Eiſen angeſehen werden kann, weil es Thonerde enthält; auch findet man dabei gewöhnlich noch etwas Schwefelſäure; wo man alſo reines blauſaures Eiſen anzuwenden hat, muſs man es ſelbſt bereiten, durch Niederſchlagung einer reinen Eiſenſolution mit blauſaurem Kali, oder man muſs durch Digeſtion mit Salzſäure die Thonerde aus den käuflichen Berlinerblau ausziehen, und es hernach durch öfteres Auskochen mit Waſſer reinigen. Im Handel kömmt unter dem Namen Pari-

ſer-

ſerblau eine blaue Farbe vor, welche ein ziemlich reines blauſaures Eiſen iſt. Das ſogenannte Erlanger Blau iſt von einem gewöhnlichen Berlinerblau nicht verſchieden.

Blauſaures Gold, *Aurum boruſſicum.* Dieſe Verbindung iſt noch unbekannt. In der geſättigten Goldauflöſung bringt das blauſaure Kali keinen Niederſchlag hervor. Es iſt aber ſehr möglich daſs eine Zerſetzung erfolgt, und daſs blos wegen der leichten Auflöslichkeit der Verbindung kein ſichtbarer Niederſchlag erſcheint. Die gemeine Blutlauge bringt zwar in der Goldauflöſung einen Niederſchlag hervor, der aber nichts anders iſt als Goldoxyd, das durch das freie kohlenſtoffſaure Kali der gemeinen Blutlauge niedergeſchlagen wird. Enthält die Goldauflöſung einen beträchtlichen Ueberſchuſs an Säure, ſo macht ſie die Auflöſung des blauſauren Kali grün, weil die freie Säure aus der Blutlauge ſelbſt das Eiſen mit oxydirter Blauſäure verbunden abſcheidet; dieſes iſt vorzüglich der Fall, wenn die Goldauflöſung viel freie Salpeterſäure enthält.

Blauſaures Kali. *Kali boruſſicum.* Wir haben bereits ſchon bei dem Artikel Blauſäure dieſer Verbindung erwähnt, die entweder erhalten werden kann, wenn man thieriſche Kohle mit Kali glühet, wobei aber ein Theil freies Kali dabei bleibt, oder indem man dem blauſauren Eiſen die Blauſäure durch Digeſtion mit Aetzlauge entzieht, und dieſe letztere Methode iſt die beſte. Man macht ſich zuerſt eine reine Aetzlauge (w. ſ.) die man nicht durch Abdunſten erſt zu konzentriren braucht, ſondern in verdünnten Zuſtande anwenden kann, erhitzt dieſe in einen eiſernen Keſſel, und ſchüttet nun allmählig ſo lange fein gepulvertes Berlinerblau hinein, bis dieſes nicht weiter entfärbt wird, und bis etwas von der filtrirten Flüſsigkeit eine

eine mit Waſſer verdünnte Eiſenauflöſung gleich dunkelblau niederſchlägt. Das Berlinerblau darf aber keine Thonerde enthalten, und muſs vorher durch Digeſtion mit Säuren und öftern Auskochen wohl gereiniget ſeyn (ſ. blauſaures Eiſen) auch muſs man es nach dem Trocknen ſehr fein pulvern. Sollte während dem Kochen die Miſchung zu dick werden, ſo ſetzt man von Zeit zu Zeit etwas kochendes Waſſer hinzu. Nun bringt man alles auf einen leinenen Spitzbeutel, läſst die Flüſſigkeit gut ablaufen, und ſchüttet den Rückſtand in den Keſſel zurück und kocht ihn nochmals mit Waſſer aus, und dieſes wiederholt man noch einmal, damit die ſalzichten Theile möglichſt ausgezogen werden. Der im Beutel befindliche Rückſtand beſitzt jetzt eine braune Farbe, und beſteht aus ziemlich vollkommenen Eiſenoxyde, einer kleinen Menge Blauſäure und etwas Kali. Die durchgelaufenen Flüſsigkeiten verdunſtet man nun bis auf den vierten Theil ihres Gewichts, und ſtellt ſie in die Kälte, worauf ſich noch eine ziemliche Menge Eiſenoxyd daraus abſondern wird. Man filtrirt ſie wieder, und läſst ſie dann langſam verdunſten, worauf das Salz in kleinen vierſeitigen Tafeln, oder auch in vierſeitigen Säulen, mit vierſeitigen Endſpitzen deren Flächen auf den Flächen der Säulen aufgeſetzt ſind, anſchieſsen wird. Dieſe Kriſtalle beſitzen eine gelbe oder grüngelbe Farbe, und werden durch wiederholtes Auflöſen etwas reiner, allein immer enthalten ſie doch noch einen Theil Eiſen; wenn man ſie daher im Waſſer auflöſet und eine Säure hinzuſchüttet, ſo ſcheidet ſich ihr Eiſengehalt in Verbindung mit der gehörigen Menge Blauſäure als Berlinerblau ab. Man kann dieſes Salz alſo als eine Drippelverbindung von Blauſäure, Kali und Eiſenoxyd (*Kali boroſſicum martiatum*) anſehen. Da man ſich des blauſauren Kali als Reagens für das Eiſen ſowohl, als auch bei chemiſchen Unterſuchungen zur Ab-

Abſcheidung des Eiſens bediente, ſo wurde ſein Gebrauch durch dieſen Umſtand ſehr unſicher, und die Chemiker haben ſich deshalb alle mögliche Mühe gegeben ein eiſenfreies blauſaures Kali darzuſtellen. So ſchlug Baumé vor die Blutlauge mit reinem Eſſig zu überſättigen, und durch wiederholte Kriſtalliſation das Salz zu reinigen. Gionetti befolgte ein ähnliches Verfahren. Brugnatelli empfiehlt das blauſaure Kali mit Schwefelſäure zu verſetzen, das niedergefallene Berlinerblau abzuſondern, die freie Säure dann durch kohlenſtoffſauren Kalk zu entfernen, und alles klar durchzuſeihen. So ſchlug Scopoli vor die Auflöſung des blauſauren Kali lange genug der Sonne auszuſetzen, wodurch ſich ebenfalls Eiſen als Berlinerblau abſcheidet, und Barca ſtellte die mit Eſſig vermiſchte Auflöſung des blauſauren Kali an die Sonne. Aber alle dieſe Verfahrungsarten, ſo wie die ſpäterhin von Klaproth, Scheele, Weſtrumb, Lowitz u. a. verſuchten Wege liefern kein ganz eiſenfreies blauſaures Kali, wie Weſtrumb durch genaue Verſuche zeigte. Und in der That haben es die neuern Erfahrungen beſtätiget, daſs die Blauſäure aufhört eine Säure zu ſeyn, ſo bald ihr das Eiſen ganz entzogen iſt, das heiſst ſie wird zu einer Subſtanz welche die Alkalien nicht mehr im Stande iſt zu neutraliſiren, ob ſie gleich die Eigenſchaft beibehält das Eiſen blos niederſchlagen, wenn ſie zugleich in Geſellſchaft von etwas Kali auf die Eiſenauflöſung wirkt.

Um nun eine Flüſſigkeit darzuſtellen die kein Eiſen enthält, kann man Hildebrandts Vorſchrift befolgen: man verfertiget ſich erſt durch reine Aetzlauge und reines Berlinerblau durch kalte Ausziehung, Auslaugung und Kriſtalliſation ein kriſtalliſirtes blauſaures Kali, dieſes löſet man in Waſſer, ſchüttet es in eine Tubulatretorte mit angekütteter geräumiger Vorlage

lage, gieſst verdünnte Schwefelſäure hinzu und treibt die Blauſäure in Geſellſchaft der Waſſerdämpfe bei gelindem Feuer über. Die in der Vorlage befindliche Flüſſigkeit ſoll mit eiſenfreiem Kali verſetzt, eine eiſenfreie Blutlauge geben; mehrern Chemikern aber hat dieſe Methode nicht gelingen wollen. Das Deſtillat iſt freilich nichts anders als die oben angeführte Scheelſche Blauſäure, welche nicht im Stande iſt das Kali zu neutraliſiren, ob es gleich Hildebrandt behauptet, aber als Reagens iſt ſie doch brauchbar.

Richter machte neuerdings folgendes Verfahren bekannt, welches ihm eine eiſenfreie Verbindung geliefert hatte. Auf 3 Pfund getrocknetes Rindsblut goſs er ſo viel alkaliſche Lauge, daſs dadurch ein Pfund reines halbkohlenſtoffſaures Kali hinzu kam. Das Gemenge wurde zur Trockne verdunſtet, alsdann in einem wohl verſchloſſenen Schmelztigel ſo lange mäſsig erhitzt, bis es ſich nicht mehr aufblähete, woraus das Feuer bis zum Rothglühen des Tiegels vermehrt, und bis zum Verſchwinden jeder Spur von Flämmchen bei dieſem Feuer erhalten wurde. Die aus dem geglühten Gemenge mit Waſſer erhaltene Lauge war waſſerhelle, enthielt überflüſſiges Kali, dunſtete Ammoniak aus, und erregte während dem Verdunſten einen unerträglichen Geruch nach bittern Mandeln. Sie wurde zur Hälfte verdunſtet, und zur Abſonderung des freien Kali, ſo lange eine Auflöſung von eſſigſaurem Kalk hinzugeſetzt, als noch ein Niederſchlag entſtand. Die durch das Filtriren von dem niedergeſchlagenen kohlenſtoffſauren Kalke abgegoſſene Flüſſigkeit wurde ſo ſchnell wie möglich in einem porcellainenen Gefäſse zum Salzhäutchen abgedampft, während deſſen ſich der Geruch nach bittern Mandeln noch ſtärker zeigte als vorher. Nachdem die abgedampfte Flüſſigkeit mit einem Papiere bedeckt, einen halben Tag an einem kühlen Orte geſtanden

ſtanden hatte, ſo zeigten ſich in derſelben ſehr kleine Kriſtalle, an welchen man durch ein Vergröſserungsglas die Geſtalt eines horizontal durchgeſchnittenen Würfels entdecken konnte. Die abgegoſſene Brühe wurde nun aufs Neue verdunſtet, und die angeſchloſſenen Kriſtallen abgeſondert. Die nun rückſtändige Flüſſigkeit enthielt nur noch eine Spur von blauſaurem Kali, welches ſich aber nicht durch Kriſtalliſation abſcheiden lieſs. Um die anhängende Feuchtigkeit von den Kriſtallen abzuſondern, wurden ſie aufs Neue aufgelöſt, und zum Kriſtalliſiren gebracht, worauf ſich aber wieder ein ſehr ſtechender Geruch nach bittern Mandeln entwickelte. Richter fand bei dieſen Verfahren, daſs jedesmal bei der Auflöſung ein Theil Blauſäure zerlegt wurde, und viel von den Kriſtallen verloren gieng. Die rückſtändige Lauge enthielt freies kohlenſtoffſaures Kali nebſt einer Spur von phosphorſaurem Kali. Um den Reſt der Kriſtallen nicht zu verlieren, und ſie von der anhängenden Feuchtigkeit zu reinigen, trocknete er ſie zwiſchen Löſchpapier, und wuſch ſie mit Alkohol ab der mit etwas Eſſigſäure verſehen war, um den Antheil des freien Kali zu ſcheiden. Aus der angegebenen Menge der Materialien erhielt er nur drei Loth dieſer weiſsen eiſenfreien Verbindung. Freilich ein ſehr koſtſpieliges Präparat! Ich habe dieſes Salz bei Richter ſelbſt geſehen, es war völlig weiſs, gab in der Hitze kaum einigen Geruch, aber ſo wie nur die Luft einwirkte, oder noch ſtärker wenn es mit Waſſer befeuchtet wurde, ſtieſs es einen heftigen Geruch nach bittern Mandeln aus, und der Geſchmack deſſelben war äuſserſt brennend und mandelartig. Sollte dieſes Salz wohl etwas anders als das Radikal der Blauſäure mit Kali verbunden ſeyn? — Es ſchlug das ſalzſaure Eiſen ſchön blau, und das Kupfer faſt karminroth nieder. Durch Digeſtion mit etwas

blau-

blausaurem Eisen und Wasser, verwandelte es sich in eine gewöhnliche Blutlauge.

Bucholz wiederholte Richters Versuche und erhielt zum Theil sehr abweichende Resultate, es bilden sich in einigen seiner Versuche ein Salz, welches die Blausäure in einen ganz besondern Zustande zu enthalten schien. Es scheint bei der Bildung dieses Salzes auf verschiedene Nebenumstände anzukommen, die wahrscheinlich noch nicht entdeckt sind, und ein Plus oder Minus vom Sauerstoff spielt bei diesen verwickelten Processe gewiss eine sehr bedeutende Rolle.

Zu chemischen Analysen ist aber ein eisenfreies blausaures Kali auch entbehrlich, und wenn gleich das eisenhaltige nicht als Reagens, d. i. als Entdeckungsmittel des Eisens mit Sicherheit anzuwenden ist, so kann man sich desselben doch wenigstens als Scheidungsmittel, in vielen Fällen mit grossem Nutzen bedienen, weil man im Stande ist, seinen Eisengehalt genau zu bestimmen, wie ich hernach zeigen werde. Darauf hat man aber vorzüglich zu sehen, dass das Salz durch kein schwefelsaures Kali und keine Thonerde verunreiget, und dass es gehörig neutralisirt ist, und kein freies Kali enthält. Ich pflege daher um ein ganz reines Salz zu erhalten, das Berlinerblau erst selbst, ohne Zusatz von Alaun zu bereiten, und wähle eine sehr reine Aetzlauge zur Zerlegung derselben. Die erhaltenen Kristalle löse ich noch einmal in möglichst wenigen Wasser auf, und scheide sie daraus durch eine hinlängliche Menge guten Alkohol ab, trockne sie auf Papier, und hebe sie in verstopften Gläsern auf. Um den Eisengehalt der Kristalle zu bestimmen wiegt man eine bestimmte Menge der Kristalle ab, und glühet sie in einem Tiegel von feinem Silber oder Platina bis zur gänzlichen Zersetzung der Blausäure, löset das rückständige Kali in destillirtem Wasser, und sammelt das Eisenoxyd auf dem

dem Filtro, wäſcht es aus, glühet und wiegt es. Oder man digerirt hundert Theile blauſaures Kali mit 400 Theilen Waſſer und 200 Theilen Schwefelſäure, ſammelt das niedergeſchlagene blauſaure Eiſen in einem vielfachen Filtro, wäſcht es aus, und glüht es nach dem Trocknen. Aus mehrern ſolchen Proben nimmt man von den gefundenen Reſultaten die Mittelzahl als Eiſenhinterhalt des blauſauren Kali an. Bedienet man ſich nun des blauſauren Kali als eines Abſcheidungsmittels des Eiſens, ſo muſs man die verbrauchte Menge dieſes Salzes anmerken, und den darinne befindlichen Eiſengehalt berechnen, und dann von der Summe des erhaltenen Eiſens abziehen. Das blauſaure Kali ſchlägt die erdigen und alkaliſchen Salze nicht nieder, allein das Eiſen ſcheidet es aus allen ſeinen Auflöſungen in Säuren ab. Merkwürdig iſt es indeſſen doch, daſs die Zirkonerde, die wenn ſie rein iſt, durch blauſaures Kali aus den Säuren nicht gefällt wird, ſo bald Eiſen zugegen iſt, zum Theil mit niedergeſchlagen wird, und daſſelbe iſt der Fall mit der Thonerde, nach Reinecke's Behauptung. Es erfordert daher die Anwendung des blauſauren Kali viele Vorſicht.

Blauſaurer Kalk, *Calx boruſſica.* Wenn man ätzenden Kalk mit blauſaurem Eiſen und Waſſer kocht, ſo verſchwindet die blaue Farbe, und die Flüſſigkeit nimmt eine ſchöne citronengelbe Farbe an, wird durch Kohlenſtoffſäure nicht mehr getrübt, und enthält blauſauren Kalk aufgelöſt, der aber ebenfalls nicht eiſenfrei, und daher als eine dreifache Verbindung anzuſehen iſt. Dieſe Flüſſigkeit ſcheidet ebenfalls das Eiſen aus allen ſeinen Auflöſungen ab, beſitzt aber vor dem blauſauren Kali keine Vorzüge, ja, ſie iſt nicht einmal da anzuwenden, wo das Eiſen in Verbindung mit Schwefelſäure vorkömmt, weil der entſtehende ſchwefelſaure Kalk wegen ſeiner Schwerauflöslichkeit mit zu Boden fällt.

fällt. Der blaufaure Kalk fcheidet fich bei dem Verdunften der Flüffigkeit in gelben fchuppenförmigen glänzenden Kriftallen ab, die fich im Waffer fchwer auflöfen,

Die Scheelfche Blaufäure wird vom Kalkwaffer abforbirt, und damit eine Flüffigkeit dargeftellt, welche das Eifenblau niederfchlägt, aber fchon blofe Kohlenftofffäure bringt in derfelben einen Niederfchlag hervor, der fich wie kohlenftofffaurer Kalk verhält.

Blaufaurer Kobalt, *Cobaltum boruſſicum.* In der Auflöfung eines reinen Kobalts in Säuren bringt die Auflöfung des blaufauren Kali einen apfelgrünen Niederfchlag hervor, der blaufaurer Kobalt ift. Die apfelgrüne Farbe diefes Niederfchlags, kann zur Prüfung der Reinheit des Kobalts dienen.

Blaufaures Kupfer, *Cuprum boruſſicum.* Wenn man in eine Kupferauflöfung in irgend einer Säure die Auflöfung von blaufaurem Kali fchüttet, fo entfteht ein fchöner braunrother Niederfchlag, der blaufaures Kupfer ift. Je reiner das blaufaure Kali und das Kupfer ift, defto fchöner fällt die Farbe des Niederfchlags aus; man hat auch neuerdings das blaufaure Kupfer als Mahlerfarbe empfohlen. — Das blaufaure Kali ift ein fehr gutes Reagens für das Kupfer, denn es zeigt fchon eine fehr kleine Menge deffelben, die fich in einer Säure aufgelöft befindet, an.

Blaufaures Magnefium, *Magneſium boruſſicum.* Das blaufaure Kali fchlägt das Magnefium aus feinen gefättigten Auflöfungen in Säuren als ein weifses Pulver nieder. Ein Ueberflufs von blaufaurem Kali löft diefen Niederfchlag wieder auf. Enthält die Magnefiumauflöfung Eifen, ein fehr gewöhnlicher Fall, fo erfolgt anfangs ein blaulicher Niederfchlag. Nach Bindheim kann man auch das alaunfaure Magnefium dar-

darſtellen, wenn man gleiche Theile kriſtalliſirtes blauſaures Kali und kohlenſtoffſaures Magneſium mit Waſſer digerirt. Das blauſaure Magneſium ſoll im Filtro zurückbleiben, die durchgelaufene Flüſſigkeit aber kohlenſtoffſaures Kali enthalten.

Blauſaures Molybdän, *Molybdaenum boruſſicum.* Sowohl in der Auflöſung der reinen Molybdänſäure, als auch in der Auflöſung des molybdänſauren Kali bringt die Auflöſung des blauſauren Kali einen braunrothen Niederſchlag hervor, den man vor blauſaures Molybdän gehalten hat, der aber erſt einer genauen Unterſuchung bedarf.

Blauſaures Natrum, *Natrum boruſſicum.* Man kann die Blauſäure auf dieſelbe Art mit dem Natrum verbinden, wie das Kali (ſ. blauſaures Kali), und erhält eine dreifache Verbindung, aus Blauſäure, Eiſenoxyd und Natrum in groſsen anſehnlichen, im Waſſer leicht auflöslichen, im Alkohol unauflöslichen Kriſtallen, die übrigens in ihren Haupteigenſchaften ſich völlig wie das blauſaure Kali verhalten.

Blauſaurer Nickel, *Niccolum boruſſicum.* Man erhält dieſes Salz in Geſtalt eines weiſsgrünen Pulvers, wenn man in eine in Nickelauflöſung blauſaure Kaliauflöſung tröpfelt, den Niederſchlag im Filtro ſammelt und auswäſcht. Während dem Austrocknen wird er braun.

Blauſaure Platina, *Platina boruſſica.* Aus der Auflöſung der reinen Platina in ſalpeterſaurer Salzſäure ſchlägt die Auflöſung des blauſauren Kali nicht nieder. Die Auflöſung der rohen Platina hingegen, gibt wegen ihren Eiſengehalte einen Niederſchlag. Der Graf von Sickingen bediente ſich daher des blauſauren Kali, um die Platina vom Eiſen zu reinigen, und ſchüttete in die Auflöſung der rohen Platina ſo lange von der Auf-

löſung dieſes Salzes, bis kein blauer Niederſchlag mehr entſtand, dann wurde die Flüſſigkeit filtrirt, und zur Kriſtalliſation verdunſtet. Die erſten Anſchüſſe lieferten ein ſafranrothes, und dann ein goldgelbes Salz, und aus der Flüſsigkeit ſcheidet ſich durch Kali noch ein gelber ſalziger Niederſchlag ab. Bei dem Glühen in einem Tiegel bleibt die Platina aus dieſen Salzen als ein metalliſches Gewebe zurück, welches ſich nach dem gehörigen Ausglühen unter dem Hammer ſtrecken, ſchweiſsen, zu Drath ziehen läſst, und ſich wie reine Platina verhält. Die erhaltenen Niederſchläge ſind aber ſchwerlich für reine Platinaſalze, ſondern vielmehr für dreifache Salze zu halten.

Blauſaures Queckſilber. Hydrargyrum boruſſicum. In den Queckſilberauflöſungen bringt das blauſaure Kali einen weiſslichen Niederſchlag hervor, der ſich bei dem Zuſetzen vom überſchüſsigen blauſauren Kali wieder auflöſt, ſonſt bei dem Trocknen ſchwarzbraun wird. Kocht man rothes Queckſilberoxyd mit zwei Theilen blauſauren Eiſen, ſo tritt die Blauſäure an das Queckſilberoxyd, und bildet damit ein blauſaures Queckſilber, das ſich im Waſſer auflöſet.

Blauſaures Silber, *Argentum boruſſicum.* In der Auflöſung des Silbers in Salpeterſäure entſteht durch blauſaures Kali ein weiſser Niederſchlag, der blauſaures Silber iſt. Enthält die Silberauflöſung etwas Kupfer, ſo fällt der Niederſchlag mehr oder weniger gelbbraun aus.

Blauſaures Spieſsglanz. *Stibium boruſſicum.* Das blauſaure Kali ſchlägt aus den Spieſsglanzauflöſungen dieſes Salz als ein weiſses unauflösliches Pulver nieder.

Blauſaurer Strontian. *Strontiana boruſſica.* Wenn man Strontianwaſſer mit blauſaurem Eiſen kocht, ſo

ſo erhält man eine gelbliche Flüſſigkeit welche blauſauren Strontian enthält, übrigens verhält ſich dieſes Salz faſt wie der blauſaure Baryt.

Blauſaure Talkerde. *Magneſia boruſſica.* Digerirt man ein Gemenge von gleichen Theilen gebrannter Talkerde und blauſaurem Kali mit Waſſer, ſo erhält man eine goldgelbe Flüſſigkeit welche blauſaure Talkerde aufgelöſt enthält, die wie alle dieſe blauſauren Verbindungen Eiſen enthält. Bei ihrem Verdunſten erhielt Hagen daraus einige ſehr kleine Kriſtalle, welche ihm Würfel zu ſeyn ſchienen, und eine unförmliche an der Luft zerflieſsende Salzmaſſe. Auch durch Glühen der Talkerde mit getrocknetem Blute läſst ſich eine Verbindung der Talkerde mit Blauſäure darſtellen, und aus der geglüheten Maſſe durch heiſses Waſſer ausziehen.

Blauſaure Thonerde, *Argilla boruſſica.* In einer Auflöſung der reinen Thonerde im Waſſer bringt das blauſaure Kali keinen Niederſchlag hervor, wohl aber wenn dieſe Auflöſung zugleich Eiſen enthält (ſ. Blauſaures Kali), dann fällt ein thonerdehaltiges blauſaures Eiſen nieder. Kocht man friſch niedergeſchlagene und noch feuchte Thonerde mit blauſaurem Eiſen und Waſſer, ſo erhält man eine gelbe Flüſſigkeit welche etwas blauſaure Thonerde aufgelöſt enthält, wie Fourcroy bemerkte.

Blauſaures Titanium. *Titanium boruſſicum* Das blauſaure Kali ſchlägt nach Klaproth das Titanium aus ſeinen Auflöſungen mit einer gelbgrünen Farbe nieder. Nach Lowitz hingegen iſt der Niederſchlag gelbbraun, und nur dann grün, wenn das Titanium eiſenhaltig iſt.

Blauſaures Uranium. *Uranium boruſſicum.* Das blauſaure Kali ſchlägt das Uranium aus ſeinen Auflöſun-

gen als ein rothbraunes, dem Spiefsglanzkermes dem Anfehen nach fehr ähnliches Pulver nieder. Diefer Niederfchlag fcheidet fich nicht in Flecken, fondern als ein gleichförmiges Pulver ab.

Blaufaures Wifsmuth. *Bismuthum borufficum.* Das blaufaure Kali fchlägt aus der Auflöfung des Wifsmuths in Säuren einen gelblichen, blaufauren Wifsmuth nieder, der noch nicht näher unterfucht ift.

Blaufaures Zink. *Zincum borufficum.* Der Zink wird aus den Säuren durch das blaufaure Kali als ein weifser, blaufaurer Zink niedergefchlagen.

Blaufaures Zinn. *Stannum borufficum.* Das Zinn wird aus feiner Auflöfung in Salzfäure als ein weifses, blaufaures Zinn niedergefchlagen.

Blaufchwertel, *Iris germanica L.* Eine Pflanze der 3ten Klaffe, die im Frühjahre mit violetblauen Blumen blühet, die mit röthlichen Adern durchzogen find. Drei Blumenblätter find mit einem Barte verfehen, und etwas heller an Farbe. Die untern Blumen find geftielt, der Stengel ift vielblumig, und ragt über die Blätter hervor. Offizinell ift die Wurzel (*Rad. Iridis noftratis feu Gladioli coerulei*), welche ausdaurend, lang gegliedert, fleifchig, inwendig weifs, und äufserlich grau ift. Im frifchen Zuftande befitzt fie einen unangenehmen Geruch, und einen fcharfen beifsenden Gefchmack, unter dem Trocknen aber nimmt fie einen fchwachen Violengeruch an, und der Gefchmrck wird bitterlich. Man mufs diefe Wurzel im Frühjahre ausgraben.

Die Pflanze wächft in Deutfchland häufig wild an feuchten Plätzen. (Abbild. Zorn pl. med. tab. 188.).

Blaufcabiofe, *Scabiofa columbaria L.* Eine Pflanze der 4ten Klaffe welche fehr gemein ift, und faft ift ganz Deutfchland wächft, fie blüht mit blauen, wohlriechenden zufammengefetzten Blumen, die Blumenkrönchen find

find gestrahlt, die Wurzelblätter eirund und gekerbt, und die dunkelgrünen gefiederten, und borstenartigen Stengelblätter (*Herba scabiosae minoris*) wurden sonst als Brustmittel gebraucht.

Blaustein, Kupfervitriol, s. schwefelsaures Kupfer.

Blauveilchen, s. Märzveilchen.

Blauwurzel, *rad. Pimpinellae nigrae*, so nannte man sonst eine Varietät der Steinbrechpimpinelle welche ausgedrückt einen blauen Saft gibt.

Blei, *Plumbum*. Das Blei ist ein schon in sehr frühen Zeiten bekannt gewesenes unedles Metall von einer blaulich-weissen Farbe. Sein specifisches Gewicht verhält sich gegen destill. Wasser wie 11,345 bis 11,352 nachdem es gegossen oder geschlagen worden ist. Seine Dehnbarkeit ist beträchtlich grofs, und man kann es sehr leicht in zarte Blättchen ausdehnen, und dabei ist es so weich, dafs man es mit dem Nagel schaben kann, auch besitzt es keine Federkraft, und ist deshalb auch nicht klingend; doch wollen einige einen Klang an den planconvexen ellipsoidischen Schnitten desselben bemerkt haben. Die Zähigkeit des Bleies ist indessen sehr geringe, und unter den bekanntesten Metallen hat es vielleicht die geringste. Wird das Blei gerieben, oder erhitzt, so verbreitet es einen eigenthümlichen Geruch.

Man findet das Blei sehr häufig in der Natur, aber nicht gediegen als reines metallisches Blei, sondern entweder mit Schwefel, oder mit Säuren verbunden (s. Bleierze).

Das Blei ist wie jedes Metall ein sehr guter Leiter für die Wärme, aber es erleidet dabei keine sehr beträchtliche Ausdehnung. Auch schmelzt es vor dem Glühen ohngefähr bei einer Hitze von 540° Fahrenheit, und ist also nach dem Quecksilber, dem Zinne

und

und dem Wiſsmuthe das leichtflüſsigſte Metall. Bei dem Schmelzen im Freien gibt es einen Rauch von ſich, und bei dem Erkalten kriſtalliſirt es in vierſeitigen Pyramiden. Um dieſe Kriſtalliſation wahrzunehmen ſchmelzt man einige Pfunde Blei, und ſtellt den Schmelztiegel ſo lange ruhig hin, bis die Oberfläche des geſchmolzenen Metalles mit einer feſten Rinde bedeckt wird, dieſe durchſtöſst man, und gieſst nun das noch flüſsige Metall ab. In der innern Höhlung bemerkt man die deutliche Kriſtalliſation. Auf dieſe Art kann man die Kriſtalliſation aller Metalle wahrnehmen.

Schon in der trocknen Luft verliert das Blei auf ſeiner Oberfläche bald ſeinen Glanz, noch ſchneller aber wird es in feuchter Luft unſcheinbar, und wird mit der Zeit mit einem grauweiſsen Roſte bedeckt, der ſich wie ein kohlenſtoffſaures Bleioxyd verhält. Reines Waſſer äuſsert keine Wirkung auf das metalliſche Blei, ſobald nur nicht die reine Luft Zutritt hat.

Schmelzt man das Blei bei dem Zugange der Luft, ſo entſteht auf der Oberfläche bald ein graues Häutchen, welches nichts anders als ein unvollkommenes Bleioxyd iſt. Schiebt man dieſes Häutchen zurück, ſo kömmt die metalliſch-glänzende Oberfläche wieder zum Vorſchein, wird aber auch bald wieder mit einem Häutchen bedeckt. Fährt man auf dieſe Art bei einem mäſsigen Feuer ſo fort, ſo kann man alles Blei in ein ſolches graues Blei (*Plumbum oxydat. griſeum*) verwandeln. Hundert Theile dieſes Pulvers beſtehen aus 91,69 metalliſchen Blei, und 8,31 Sauerſtoff. Ehemals war dieſes unvollkommene Bleioxyd unter dem Namen Bleiaſche (*Cinis ſaturni* ſeu *Plumbum uſtum*) offizinell.

Setzt man das graue Bleioxyd einem etwas ſtärkern Feuer bei dem Zugange der Luft aus, ſo nimmt es noch mehr am Gewichte zu, und nimmt eine gelbe Farbe an. Dieſes gelbe Bleioxyd (*Plumbum oxyd. citrinum*)

iſt

ist schon ein etwas volkommeneres Bleioxyd, als das graue; hundert Theile desselben enthalten 91,10 metallisches Blei, und 8,99 Sauerstoff. Proust hält dieses für das beste Oxyd des Bleies, und betrachtet das Bleioxyd als ein Gemenge von diesem gelben Oxyde und metallischen Bleitheilchen. Sonst war dieses gelbe Oxyd auch offizinell, und führte den Namen Massikal oder Bleigelb (*Cerussa citrina*) jetzt aber wird es blos als Mahlerfarbe gebraucht. Sowohl das graue als auch das gelbe Bleioxyd gehen in einen etwas stärkern Feuer in eine blassröthliche aus schimmernden Blättchen oder Schuppen bestehende Masse über, welche ein halbverglasetes Bleioxyd sind, man nennt dieses Oxyd gewöhnlich Glätte, Bleiglätte, auch wohl Gold- oder Silberglätte (*Lythargyrium*), weil es bei dem Abtreiben des Goldes und Silbers auf den Treibehütten (s. Erze) als Nebenprodukt im Grossen gewonnen wird.

Ein noch vollkommneres Oxyd als die eben angeführten ist das rothe Bleioxyd oder die sogenannte Mennige (*Minium*). Dieses Oxyd wird erhalten, wenn man das gelbe Bleioxyd 48 bis 72 Stunden lang einer gleichmäsigen Hitze wobei es nicht ins Glühen geräth bei dem Zugange der Luft aussetzt. Durch dieses langsame Erhitzen nimmt das Oxyd allmählig mehr Sauerstoff auf, und wird dadurch in ein vollkommneres Oxyd verwandelt. Da das gelbe Bleioxyd durch Waschen und Schlämmen von den noch dabei befindlichen metallischen Theilen befreiet wird, und einen Theil Wasser einsaugt, so ist es auch wahrscheinlich dass dieser zersetzt werde, dass sich der Sauerstoff desselben noch mit dem Bleioxyde verbinde, während der Wasserstoff frei wird. Es ist aber bei der Bereitung des rothen Bleioxydes durchaus erforderlich, dass der Grad der Hitze nicht zu gross sey, denn geräth das Oxyd in das

das Glühen, ſo geht es wieder auf eine niedere Oxydationsſtufe zurück, und verwandelt ſich entweder in Bleigelb, oder in Glätte. Die Mennige wird vorzüglich in England, und in Deutſchland im Nürnberger Gebiete im Groſsen bereitet, ſie muſs hochgelbroth an Farbe ſeyn, höher noch wenn ſie feucht iſt, und ſich ſehr fein anfühlen. Wenn ſie mit Ziegelmehl, Ocker, Kalkäther u. dgl. verfälſcht iſt, ſo verliert ſie an Röthe und Feinheit. Hundert Theile friſch bereitete Mennige enthalten 11,513 Theile Sauerſtoff, wenn man ſie aber der Luft ausſetzt, ſo zieht ſie auch noch Feuchtigkeit, auch wohl etwas Kohlenſtoffſäure an. Schmelzt man das rothe Bleioxyd in einer Retorte die mit dem pnevmatiſchen Apparate verbunden iſt, ſo erhält man Sauerſtoffgas das ſehr rein iſt, wenn man friſchbereitete Mennige angewendet hat. In der Retorte findet man nachher gewöhnlich gelbes und halb verglaſtes Bleioxyd. Man hatte zeither das rothe Bleioxyd als das vollkommenſte angeſehen, allein es giebt noch ein vollkommneres, das noch weit mehr Sauerſtoff enthält und das eine braune Farbe beſitzt; man erhält es, wenn man rothes Bleioxyd mit Salpeterſäure übergieſst (ſ. **Bleioxyd, braunes**).

Alle Bleioxyde ſchmelzen im Feuer zu einem ſehr durchſichtigen, dünnflüſsigen honiggelben Glaſe, das man **Bleiglas** oder beſſer **verglaſtes Bleioxyd** (*Vitrum Plumbi*, ſeu *Oxydum plumbi vitreum*) nennt. Dieſes Bleiglas iſt ein unvollkommenes Bleioxyd, denn die vollkommenen Bleioxyde verlieren während dem Schmelzen einen groſsen Theil ihres Sauerſtoffes. Das Bleiglas beſitzt ein groſses ſpecifiſches Gewicht, löſet in der Hitze alle Erden und Metalloxyde auf, und durchdringt die irdenen Schmelzgefäſse ſehr leicht. Um ihn mehr Konſiſtenz zu geben, oder um vielmehr ſeine auflöſende Kraft etwas abzuſtumpfen, verſetzt man

man es gewöhnlich mit etwas Kieſelerde. Man nimmt z.B. drei Theile rothes Bleioxyd, einen Theil gepulverte Kieſelerde und vermengt ſie ſehr genau, und bringt dann das Gemenge in einen geräumigen Tiegel, der mit einem Deckel bedeckt wird, und ſetzt ihn einem allmählig verſtärkten Feuer aus, welches bis zum ſtarken Rothglühen vermehrt wird. Anfangs ſteigt das Gemiſche ſtark auf, nachher ſenkt es ſich, und wenn es dann recht ruhig und hell flieſst, gieſst man es auf eine erwärmte Platte aus. Das Bleiglas macht gewöhnlich den Ueberzug (die Glaſur) auf den leichten Töpfergeſchirre aus, und da die Bleioxyde auch dem gemeinen Glaſe die Eigenſchaft ertheilen die lichtſtrahlen ſtärker zu brechen, ſo ſetzt man es denſelben zu, wenn man Flintglas bereiten will. Auch zu den gefärbten Glasflüſſen, oder den ſogenannten künſtlichen Edelſteinen kommt etwas Bleiglas.

Das Bleiglas, ſo wie überhaupt alle Bleioxyde laſſen ſich im Feuer ſehr leicht wieder in metalliſches Blei verwandeln, wenn man ſie mit Pech, Fett, Weinſtein oder andern kohlenſtoffhaltigen Subſtanzen glühet, und es bedarf dazu keines heftigen Feuersgrades; auch hat man nicht nöthig einen beſondern Fluſs zuzuſetzen, um das Schmelzen zu erleichtern.

Sowohl das metalliſche Blei, als auch alle Bleioxyde, das Bleiglas nicht ausgenommen, werden ſehr leicht von den Säuren aufgelöſt, und geben damit mehrentheils ſüſse und hintennach zuſammenziehend ſchmeckende Salze, welche in den menſchlichen Körper gebracht als ein äuſserſt gefährliches und langſames Gift wirken (m. ſ. dieſe Salze unter den Säuren als benzoeſaures Blei, bernſteinſaures Blei, eſſigſaures Blei etc.).

Die reinen Alkalien wirken auf das metalliſche Blei weder auf trocknem noch auf naſſem Wege, allein die

die Bleioxyde werden ſehr leicht aufgelöſt wenn ſie mit reinen Alkalien und Waſſer gekocht werden. Säuren ſcheiden das aufgelöſte Oxyd wieder daraus ab, und wenn man ſie an der Luft ſtehen läſst, ſo ſcheidet ſelbſt die in der Atmoſphäre befindliche Kohlenſtoffſäure allmählig den gröſsten Theil des Bleioxydes aus. Setzt man zu einem Bleiſalze reine Aetzlauge, ſo entſteht anfangs ein Niederſchlag, der ſich aber wieder auflöſt, wenn man mehr Aetzlauge hinzu ſchüttet. Neuerdings hat Herr Karſten das Verhalten des halbverglaſten Bleioxydes zu den Alkalien und einigen andern Körpern geprüft. Vom ätzenden Kali wurden 11 Theile erfordert um 1 Theil dieſes Oxyds aufzulöſen, die Flüſſigkeit hatte eine honiggelbe Farbe lieſs ſich aber nicht kriſtalliſiren, und wurde durch Säuren ſogleich zerſetzt. Eben ſo verhielt ſich auch das ätzende Natrum, doch wurden davon 13 Theile zur Auflöſung eines Theils der Bleiglätte erfordert. Kalkwaſſer löſte dieſes Oxyd durch Kochen auf, und gab durch Verdunſten ſcharfſchmeckende, nadelförmige Kriſtalle, welche aus 9 Theilen Kalk und 1 Theil Bleioxyd beſtanden. Der ätzende Baryt gab andere Erſcheinungen, er löſte zwar das Bleioxyd bei dem Kochen auf, und gab eine Flüſſigkeit von ſehr dunkelgelber Farbe, als dieſe ſo weit verdunſtet war, daſs ſie hätte kriſtalliſiren können, trennte ſich das Bleioxyd und der Baryt und fielen beide nieder. Es iſt aber wohl wahrſcheinlicher, daſs hier zwei Verbindungen entſtanden, die eine aus viel Baryt mit wenig Bleioxyd, und die andere aus vielem Bleioxyd mit wenig Baryt. Auch das Ammoniak löſte das Bleioxyd leicht auf, und wirkte ſelbſt, auf das metalliſche Blei, wenn es damit, bei dem Zugange der Luft, digerirt wurde. Wenn man nach Karſten die kohlenſtoffſauren Alkalien nemlich das Kali, Natrum, und Ammoniak mit Bleioxyden behandelt,

delt, fo erfolgt auch eine Auflöfung, indem die Kohlenftofffäure an das Bleioxyd tritt, das entftandene ätzende Alkali aber das überfchüffige Bleioxyd nun auflöft. Es fcheinen jedoch mehr Dripelverbindungen aus Kohlenftofffäure, Bleioxyd und Alkalien zu feyn. Auf den kohlenftofffauren Baryt und den kohlenftofffauren Kalk wirken die Bleioxyde aber eben fo wenig, wie auch die kohlenftofffaure Talkerde.

Manche Salze äufsern eine beträchtliche Wirkung auf das Blei und die Bleioxyde, fo verpufft fowohl das falpeterfaure Kali als Natrum mit dem metallifchen Blei, und hinterläfst die alkalifche Bafis mit Bleioxyde verbunden zurück. Auch das falpeterfaure und falzfaure Ammoniak werden auf nafsem Wege durch rothes Bleioxyd gröfstentheils zerfetzt, daher bereitete man fonft auch vermittelft der Mennige einen ätzenden Ammoniakgeift. Das falzfaure Kali wird durch das halbverglafte Bleioxyd (und wahrfcheinlich auch durch alle andere Bleioxyde) zerlegt, man braucht nach Karften von dem letztern 9 Theile um einen Theil des erftern zu zerlegen. Die Flüfsigkeit enthält ätzendes Kali, wahrfcheinlich in Verbindung mit etwas falzfauren Blei. Dafs das falzfaure Natrum (Kochfalz) auch von der Glätte zerlegt werde, wufste fchon Scheele, und glaubte darinnen ein Mittel gefunden zu haben, das Natrum auf eine wohlfeile Art aus dem Kochfalze darzuftellen. Mehrern Chemikern wollte diefes aber nicht recht gelingen, und Curaudau fuchte zuletzt den Grund des Mifslingens in einem Antheile Kohlenftofffäure der fich in der Bleiglätte befinde, und fchlug zur Entfernung deffelben vor, der Mifchung etwas gebrannten Kalk zuzufetzen, allein der Erfolg war nicht günftiger. Endlich fand Vauquelin durch mehrere Verfuche, dafs die Bleiglätte zwar allerdings nicht im Stande ift das Kochfalz zu zerlegen, allein dafs auf einen Theil

Koch-

Kochſalz wenigſtens ſieben Theile Bleiglätte genommen werden müſſen. Wenn man die Bleiglätte in dieſem Verhältniſs mit einer gehörigen Menge Waſſer zuſammenreibt, ſo entſteht ein weiſses ſalzſaures Blei mit einem groſsen Ueberſchuſs von Bleioxyde, und die Flüſſigkeit enthält ätzendes Natrum und etwas ſalzſaures Blei, oder eine dreifältige Verbindung aus etwas Bleioxyd, Salzſäure und prädominirenden ätzenden Natrum. Verdunſtet man die Auflöſung zur Trockne, und läſst ſie ſo lange an der Luft ſtehen bis ſie ſich mit Kohlenſtoffſäure neutraliſirt hat, ſo ſcheidet ſich ſalzſaures Blei, und es kriſtalliſirt dann reines Natrum. Das bei dieſer Arbeit erhaltene ſalzſaure Blei mit einem Ueberſchuſſe von Bleioxyd gibt im Feuer bei dem Glühen eine ſchöne gelbe Farbe, oder kann auch durch Schmelzen mit Kohlen und Kalk wieder zu metalliſchen Blei gemacht werden. In England ſoll man wirklich auf dieſe Art das Natrum aus dem Kochſalz im Groſsen abſcheiden, worüber jedoch noch zuverläſſige Nachrichten fehlen. Nach unſerer gewöhnlichen Vorſtellungsart der Affinitätslehre erfolgt die Zerſetzung des Kochſalzes durch das Bleioyd durch eine doppelte Verwandtſchaft, nämlich durch die Verwandtſchaft des Bleioxydes zu der Salzſäure, und durch die Verwandtſchaft des ſalzſauren Bleies zu einem Ueberſchuſs von Bleioxyd. Nach Berthollets Vorſtellungsart erſetzt die Maſſe was an Verwandtſchaftskraft abgeht, und deshalb iſt ſo eine überwiegende Menge Bleioxyd nöthig um die Zerſetzung zu bewirken.

Nach Karſten kann man auch den ſalzſauren Kalk und die ſalzſaure Talkerde durch das Bleioxyd zerlegen, aber man braucht auch eine ſehr groſse Menge Bleioxyd dazu, und der Proceſs iſt analog dem Zerlegungsproceſs des ſalzſauren Natrums. Das ſalzſaure Ammoniak wird durch Bleiglätte ſehr leicht und vollſtändig zerlegt, auch braucht

braucht man nur 1,5 dieses Oxyds um einen Theil salzsaures Ammoniak zu zerlegen, und der Rückstand in der Retorte ist reines salzsaures Blei ohne Ueberschuss von Oxyd. Nach Berthollet wird sich dieses aus der Expansibilität des reinen Ammoniaks erklären lassen. Das Weinsteinsaure Kali, das essigsaure Kali und Natrum werden nach Karsten durch das halbverglässte Bleioxyd ebenfalls leicht zerlegt.

Die ausgepressten Oele wirken nicht auf das metallische Blei, wohl aber verbinden sie sich mit den Bleioxyden zu dicken Massen (s. Bleipflaster). Auch wirken die ätherischen Oele auf die Bleioxyde, man hat aber noch zu wenig Versuche über diesen Gegenstand angestellt.

Auf den Alkohol und Aether wirkt das metallische Blei nicht, ob aber die Bleioxyde eine Wirkung darauf äussern ist noch unbekannt.

Der Schwefel verbindet sich sehr leicht mit dem metallischen Blei (s. Bleierze). Man erhält dieses Schwefelblei leicht, wenn man zum geschmolzenen Blei gepulverten Schwefel schüttet; es entsteht ein schwarzes Pulver das im Feuer schwerer schmelzt als das metallische Blei. Auch geht das Blei mit dem Phosphor in Verbindung (s. Phosphorblei).

Das Blei geht mit den mehrsten Metallen in Verbindung. Gold und Blei geben ein sehr sprödes Gemische, von grösserer Dichtigkeit als die Rechnung angibt. Bei dem Zugange der Luft und einem gehörigen Feuer oxydirt sich das Blei, verglasst sich, und lässt das Gold rein zurück. Platina und Blei schmelzen leicht zusammen, und geben ein ziemlich glanzloses Metallgemische, das an der Luft bald mit bunten Farben anläuft. Im starken Feuer kann man das Blei daraus wieder durch Verschlucken abtreiben, aber mit mehr Schwierigkeit wie bei dem Golde, weil die Platina wieder

der strengflüſsiger wird, ſo wie ſich das Blei abſcheidet. Auf naſsem Wege ſchlägt ſich das metalliſche Blei die Platina aus ihrer Auflöſung in Salpeterſalzſäure als ein braungelbes metalliſches aber mit ſalzſaurem Bleie vermengtes Pulver nieder. Das Silber verliert durch die Verbindung mit dem Blei, welche ſehr leicht erfolgt, Federkraft und Klang. Bei dem Zugange der Luft und einem gehörigen Feuersgrade läſst es ſich wieder davon durch das Abtreiben (ſ. d. W.) ſcheiden. Die Auflöſung des Silbers in Salpeterſäure wird durch metalliſches Blei zerlegt, es ſchlägt ſich das Silber metalliſch nieder, doch muſs man Digeſtionswärme anwenden, um den letzten Theil des Silbers abzuſcheiden. Nach Bergmann werden um 100 Theile metalliſches Silber niederzuſchlagen 234 Theile metalliſches Blei erfordert, dabei wird aber etwas von dem Blei vollkommen oxydirt, und fällt mit zu Boden. Mit dem Queckſilber geht das Blei ſehr leicht in Verbindung (ſ. Bleiamalgama). Wiſsmuth und Blei verbinden ſich im Fluſse leicht miteinander, das Gemiſche iſt aber härter und leichtflüſſiger als das Blei, und auch von einer weiſseren Farbe. Aus der Auflöſung in Säuren wird der Wiſsmuth durch Blei als ein ſchwärzliches Pulver ausgeſchieden, welches beinahe metalliſcher Wiſsmuth iſt. Schmelzt man Schwefelwiſsmuth mit metalliſchem Blei, ſo ſondert ſich metalliſcher Wiſsmuth ab, der mit Schwefelblei bedeckt iſt. Die Verbindung des Bleies mit dem reinen Nickel iſt noch nicht unterſucht worden. Kupfer und Blei ſchmelzen im Feuer leicht zuſammen, aber die Verbindung iſt doch nicht dauerhaft, denn in einer mäſsigen Hitze ſondert ſich das Kupfer wieder vom Bleie ab; hierauf gründet ſich das Saigern (w. ſ.). In einem heftigen Feuer verglaſet ſich das mit dem Bleie verbundene Kupfer, und hierauf gründet ſich das Abreiben des kupferhaltigen Silbers. Das Schwefelblei

blei wird durch das metallische Kupfer auf trocknem Wege zerlegt. Von dem Arsenik nimmt das Blei nur eine sehr geringe Menge auf, wird aber dadurch härter und spröde, durch Schmelzen mit Kohlenstaub läſst sich der Arsenik wieder davon abscheiden. Wenn man in eine Auflösung der arsenigten Säure in Salpetersalzsäure metallisches Blei bringt, so erfolgt ein Niederschlag der metallischer Arsenik ist. Das metallische Eisen läſst sich mit dem Blei wegen seiner Strengflüſsigkeit nicht zusammenschmelzen, das Eisenoxyd aber wird von dem verglaſsten Bleioxyde auf trocknem Wege aufgelöst und verschlackt. Aus den Auflösungen in den Säuren schlägt das Eisen das Blei metallisch nieder, verbindet sich auch auf trocknem Wege mit dem Schwefel des Schwefelbleies, und scheidet das Blei ab. Der Kobalt läſst sich sehr schwer mit dem Bleie verbinden, und gibt damit ein hartes Gemische.

Das Zinn geht vorzüglich leicht mit dem Blei in Verbindung ein, und wird dadurch leichtflüſsiger, ohne etwas von seiner Geschmeidigkeit zu verlieren. Daher bedient man sich dieser Versetzung sehr häufig im gemeinen Leben zur Verarbeitung von mancherlei Gefäſsen und Geräthschaften. Leider! verliert dadurch das Zinn an seinem Werth, denn das mit Blei versetzte Zinn widersteht der Einwirkung der Säuren nicht. In den österreichschen Staaten ist den Zinngiesern durch ein schweres Strafgesetz verboten bleihaltiges Zinn zu verarbeiten, in andern Staaten hingegen ist blos ein bestimmtes Verhältniſs des Bleies zum Zinn vorgeschrieben, gewöhnlich wie 1 : 6 das aber selten beobachtet wird, denn man findet immer einen gröſsern Bleizusatz. Um nun ausmitteln wie viel Blei mit dem Zinne verbunden sey, hat man zwei Wege, 1) die Probe auf dem nassen Wege, welche die sicherste ist, und 2) die Probe auf dem troknen Wege, oder die hydrostatische

Probe.

Probe. Die erſte ſtellt man auf folgende Art an: man verkleinert eine beſtimmte Menge des zu prüfenden Zinnes, übergieſst es dann allmählig mit ſeinem doppelten Gewichte mäſsig konzentrirter Salpeterſäure, und wenn alles unter ſtarken Erhitzen ſich in eine weiſse Maſſe verwandelt hat, ſo übergieſst man dieſe nochmals mit etwas Salpeterſäure, und troknet ſie über dem Feuer ſtark aus. Nun wäſcht man ſie mit heiſsem deſtill. Waſſer, trocknet, glühet und wiegt ſie. Da nun hundert Theile reines Zinn, wenn ſie durch die Salpeterſäure oxydirt werden, nach dem völligen Auswaſchen und Ausglühen 114 Theile weiſses Zinnoxyd liefern, ſo läſst ſich leicht der Gehalt des reinen Zinnes finden. Sonſt darf man auch das Ausſüſsungswaſſer nur etwas verdunſten, und dann eine Zinnſtange hineinſtellen, wodurch das Blei ſich metalliſch abſcheidet, und nun gewogen werden kann. Dieſe Probe gründet ſich darauf, daſs das Zinn durch die Salpeterſäure ſo oxydirt wird, daſs es unauflöslich wird, das entſtandene ſalpeterſaure Blei hingegen ſich im Waſſer auflöſet. Man muſs zu dieſem Verſuche aber ja recht reine Salpeterſäure anwenden, die frei von Salzſäure iſt, wenn man ein genaues Reſultat erhalten will. Die zweite Probe, welche man auch die Guſsprobe nennt, gründet ſich auf das verſchiedene ſpecifiſche Gewicht des Bleies und des Zinnes, und auf die darauf beruhende Ungleichheit der abſoluten Gewichte bei gleichem Volum. Man gieſst das zu prüfende Zinn in eine Kugel von beſtimmter Gröſse, und vergleicht damit das Gewicht einer eben ſo groſsen Kugel vom feinſten Zinn. Da ſich aber das ſpecif. Gewicht der Metalle bei dem Zuſammenſchmelzen ändert, und dieſe Veränderung in den verſchiedenen Verhältniſsen verſchieden iſt, und nicht mit der Rechnung übereinſtimmt, ſo muſs man dieſe Veränderungen durch unmittelbare Erfahrungen beſtimmen. Bergenſtierna hat

hat hierüber eine ſehr vollſtändige Tafel geliefert (in Crells neueſt. Entdeck. Th. VIII. S. 162. ff.). Nur tritt hier noch der ſchlimme Umſtand ein, daſs die Kugeln wenn ſie in einer verſchiedenen Temperatur gegoſſen werden, nicht immer eine gleiche Ausdehnung erhalten. Iſt das Zinn auſser dem Bleie auch noch mit Wiſsmuth, Zink oder andern Metallen verunreiniget, ſo iſt dieſe Probe ebenfalls nicht zuverläſsig.

Der Zink läſst ſich mit dem Blei nur mit Schwierigkeit verbinden, und man muſs das Abtrennen des Zinks durch eine Decke von Kohlenſtaub zu verhindern ſuchen. Das Blei erhält übrigens durch den Zink Härte und Klang. Aus den Auflöſungen in den Säuren ſcheidet der Zink das Blei völlig metalliſch ab (ſ. Bleibaum). Blei und Spieſsglanz geben ein ſehr leichtflüſsiges aber hartes Gemiſche das um ſo härter und ſpröder ausfällt je mehr Spieſsglanz dabei iſt; da dieſes Metallgemiſch ein feines Korn hat, und bei dem Gieſſen zarte Eindrücke leicht annimmt, ſo bedienet man ſich deſſelben zu Buchdruckerlettern. Das Blei zerlegt das Schwefelſpieſsglanz auf trocknem Wege, und ſchlägt auch das Spieſsglanz aus ſeinen Auflöſungen in Säuren als ein ſehr unvollkommenes Oxyd nieder. Magneſium verbindet ſich wegen ſeiner Strengflüſsigkeit nicht mit dem Bleie, und auch mit dem Molybdän hält die Verbindung ſehr ſchwer. Zwei Theile Blei und 1 Theil Molybdän gaben nur eine ſchwarze und ſpröde Maſſe, dieſe noch einmal mit 8 Theilen Blei geſchmolzen war hart, weiſser als Blei, und etwas geſchmeidig. Wolfram und Blei geben ein ſehr dehnbares Gemiſch von wenig Glanz. Die Verbindungen des Bleies mit den andern Metallen ſind noch nicht unterſucht worden.

Bleiamalgama, *Amalgama plumbi.* Das metalliſche Blei verbindet ſich ſehr leicht mit dem Queckſilber, man kann ſchon durch bloſses Zuſammenreiben des gekörn-

ten oder gewalzten Bleies mit Queckſilber leicht dieſes Amalgama erhalten. Oder man ſchmelzt auch wohl erſt das Blei und rührt das Queckſilber hinein. Schüttelt man das Bleiamalgama unter dem Beitritt der atmoſphäriſchen Luft, oder im Sauerſtoffgas, ſo wird ſowohl das Queckſilber als auch das Blei oxydirt. Im Feuer läſst ſich in verſchloſsenen Gefäſsen das Queckſilber wieder abſcheiden, ein Theil deſſelben bleibt aber ziemlich feſt an das Blei gebunden, und gehet erſt bei ſtärkern Feuer über. Wenn man die Deſtillation bald unterbricht, ſo kriſtalliſirt das zurückgebliebene Bleiamalgama.

Bleiarbeiten, ſ. Erze.

Bleiaſche, ſ. Blei.

Bleibaum, *Arbor ſaturni*. Wenn man in eine Auflöſung eines Bleies in Eſſigſäure eine Zinkſtange hängt, ſo löſet ſich der Zink auf, und das Blei ſchlägt ſich metalliſch nieder, und legt ſich in glänzenden Blättern und Zacken an, und bildet eine baumähnliche Figur. Wenn der Verſuch gut gelingen ſoll, ſo muſs die Bleiauflöſung mit Waſſer verdünnt, und ſauber filtrirt ſeyn. Ich wähle dazu gewöhnlich ein kegelförmiges weiſses Glas das ſich verſtopfen läſst, löſe dann eine Unze trocknes eſſigſaures Blei (Bleizucker) in 24 Unzen deſtill. Waſſer auf, filtrire die Auflöſung, fülle das Glas damit beinahe an, und hänge eine Zinkſtange hinein, und laſſe alles ruhig ſtehen.

Bleierze. Reines metalliſches Blei hat man bis jetzt noch nicht in der Natur angetroffen, aber deſto häufiger findet man es vererzt. Zu den vorzüglichſten Bleierzen gehören 1) der Bleiglanz, eine Verbindung aus Schwefel, Blei und etwas Silber, die theils in vollkommenen Würfeln, oder mit abgeſtumpften Ecken und abgeſtumpften Seitenkanten, oder in Oktaedern, oder

in

in Säulen, oder in Tafeln kriſtalliſirt, auch wohl blos derb angeflogen und eingeſprengt vorkömmt. 2) das Blaubleierz; 3) das Braunbleierz, beide beſtehen aus Phosphorſäure und Bleioxyd; 4) das Schwarzbleierz; 5) das Weiſsbleierz aus Kohlenſtoffſäure, Eiſen und Bleioxyd und Thonerde; 6) das Grünbleierz aus Phosphorſäure, Blei- und Eiſenoxyd; 7) das Rothbleierz aus Chromiumſäure und Bleioxyd; 8) das Gelbe Bleierz aus Bleioxyd, Molybdänſäure und Eiſen; 9) als Hornblei aus Bleioxyd und Salzſäure; 10) als Bleivitriol, aus Bleioxyd und Schwefelſäure; 11) als Bleiniere aus Arſenikſäure, Eiſen, Bleioxyd, Silber, Kieſelerde und Thonerde; und 12) als gelbe, grüne, graue und rothe Bleierde.

Die Probirung der Bleierze auf trocknem Wege, und ihre Bearbeitung im Groſsen, um daraus das Blei abzuſondern (ſ. Erze). Auf naſsem Wege laſſen ſich die Bleierze leicht probiren: ſchwefelhaltige, Kohlenſtoffſaure und erdige Bleierze werden in verdünnter Salpeterſäure aufgelöſt, wobei der Schwefel liegen bleibt, und die Kohlenſtoffſäure entweicht. Die Salpeterſäure darf aber nicht ſehr konzentrirt ſeyn, weil ſonſt die Auflöſung nicht gut vor ſich geht, auch leicht ein Theil Schwefel in Schwefelſäure verwandelt wird, die ſich hernach mit dem Bleioxyde verbindet. Enthalten die Bleierze Säuren, ſo werden ſie zuvor mit kohlenſtoffſaurem Kali gekocht, ausgewaſchen, und dann mit Salpeterſäure digerirt. Aus der Auflöſung des Bleies in Salpeterſäure wird nun das Blei durch tropfenweiſe hinzugeſetzte konzentrirte Schwefelſäure ausgeſchieden, der Niederſchlag geſammelt und ſtark ausgetrocknet, in 100 Theilen deſſelben kann man 70 Theile metalliſches Blei annehmen. Sonſt kann man auch aus der Auflö-

ſung durch eine Zinkſtange das Blei metalliſch niederſchlagen.

Bleieſſig, *Acetum ſaturni*, *acetum lythargyrii.* Wenn man gemeinen Weineſſig mit Bleiglätte oder mit Mennige ſo lange gelinde erhitzt, bis die Flüſſigkeit neutraliſirt iſt, und ſie dann filtrirt, ſo erhält man den Bleieſſig. Die preuſsiſche Pharmacopoe ſchreibt vor, vier Unzen rothes Bleioxyd mit drei Pfund deſtillirtem Eſſig in einen irrdenen glaſurten Gefäſse, oder bleiernen Keſſel, unter fleiſsigem Umrühren bis auf ein Pfund einzukochen, und dann zu filtriren, und in einen wohlverſtopften Glaſe aufzubewahren. Nach dieſer Vorſchrift erhält man ein wahres eſſigſaures Blei (ſ. d. W.), welches bei fernern Abrauchen in Kriſtallen anſchieſst. Nimmt man Bleiglätte, ſo erhält man eine Auflöſung die gewöhnlich kupferhaltig iſt, weil die Bleiglätte mit Kupfer verunreiniget iſt; wendet man aber ſo viel Bleioxyd an, daſs noch ein Theil deſſelben unaufgelöſt bleibt, ſo ſchlägt ſich das aufgelöſte Kupfer wieder nieder. Nimmt man anſtatt des deſtillirten Eſſigs rohen Weineſſig, ſo enthält dieſer auſser der Eſſigſäure auch noch Weinſteinſäure, oder Aepfelſäure oder auch weinſteinſaure und äpfelſaure Salze, und da dieſe mit dem Bleioxyde ſchwerauflösliche Verbindungen geben, ſo iſt leicht einzuſehen, daſs man in dieſem Falle keine völlige Auflöſung des Bleioxydes bewirken kann, es bleibt daher ein beträchtlicher Rückſtand, den man indeſſen ſammeln, und nach dem Troknen mit zur Bereitung der Bleipflaſter anwenden kann. Raucht man den mit gewöhnlichen Frucht- oder Weineſſig bereiteten Bleieſſig gelinde ab, ſo erhält man keine Kriſtallen, weil die Schleimtheile und der Extraktivſtoff die Kriſtalliſation verhindern, ſondern blos eine Maſſe, die man Bleiextrakt, *Extractum ſaturni ſeu Balſamum ſaturni* nennt, und welche dem gröſsten Theile nach doch aus eſſig-

eſſigſauren Blei beſteht. Da dieſe Zubereitungen blos als äuſserliche Mittel angewendet werden, ſo ſcheint es mir ſehr überflüſsig zu ſeyn, deſtillirten Eſſig dazu anzuwenden, weil dieſer das Mittel vertheuert. Will man ein reines eſſigſaures Blei haben, ſo löſe man lieber das kriſtalliſirte eſſigſaure Blei in einer beſtimmten Menge Waſſer auf.

Ich nehme zur Bereitung des Bleiextrakts einen Theil Mennige und 8 Theile eines guten Weineſſigs von blaſser Farbe, oder auch einen aus Brandeweinnachgang bereiteten, faſt farbeloſen Eſſig, und koche unter fleiſsigem Umrühren die Flüſsigkeit ſo lange bis ſie das Lackmuspapier nicht mehr röthet, nehme dann den Keſſel vom Feuer, laſſe ihn ſo lange ruhig ſtehen, bis ſich die Flüſsigkeit abgehellet hat, und gieſse dieſe dann in einen ſteinern Topf ſo rein als möglich ab, und bringe den Rückſtand auf ein Filtrum. Die abgegoſſene Flüſsigkeit nebſt dem was vom Filtro abgetröpfelt iſt, wird dann wieder in den geſäuberten Keſſel gebracht, und bei gelindem Feuer ſo weit abgeraucht, bis ihr ſpecifiſches Gewicht ohngefähr 1,50 iſt, d. i. bis ein Glas welches genau eine Unze Waſſer in ſich faſst, ein und eine halbe Unze des Bleiextrakts in ſich nehmen kann.

Verſetzt man einen Theil des Bleiextraktes mit 48 Theilen Brunnenwaſſer, ſo erhält man eine milchichte Flüſsigkeit, die den Namen Bleiwaſſer oder Goulardiſches Waſſer, *Aqua vegeto mineralis Goulardi* führt, und die als äuſserliches Mittel gebraucht wird. Man ſollte blos deſtillirtes Waſſer anwenden, weil dieſes ſich mit dem Bleiextrakt ohne Trübung vermiſcht, da hingegen das Brunnenwaſſer wegen ſeiner kohlenſtoffſauren, ſalzſauren und ſchwefelſauren Salze immer eine Zerſetzung des eſſigſauren Bleies bewirkt, und

Blei-

Bleisalze erzeugt, die sich wegen ihrer Schwerauflöslichkeit abscheiden, und die Flüssigkeit trüben.

Bleiextrakt, s. Bleiessig.

Bleigelb, ist gleichbedeutend mit Massikot, s. Blei.

Bleiglanz, s. Bleierze.

Bleiglätte } s. Blei.
Bleiglas }

Bleikalche, so nannte man ehmals die Bleioxyde, s. Blei.

Bleiöl, *Oleum plumbi.* Unter diesem Namen finden wir bei den ältern Chemikern eine Zubereitung, die wohl einmal eine nähere Prüfung in chemischer Hinsicht verdiente. Man nimmt einen Theil Bleizucker (essigsaures Blei) zerreibt es, und giesst in einer Phiole zwei Theile Terpentinöl darüber, und lasse es zwölf Stunden lang bei gelindem Feuer digeriren. Die Flüssigkeit nimmt nach Lemery eine rothe Farbe an, und soll nach Abdestillirung des überflüssigen Oels, und Konzentration des Rückstandes ein vortreffliches Mittel abgeben, um faulige Geschwüre zu reinigen.

Bleioxyd, braunes. Wenn man das rothe Bleioxyd in mäfsig starke Salpetersäure trägt, so fängt es an weifs zu werden, und löset sich reichlich auf, allein es sondert sich zugleich ein braunes Pulver ab, das sich in der Säure nicht auflöst, und das gut ausgewaschen, gesammelt und getrocknet das braune Bleioxyd darstellt. Schon Scheele und Priestley entdeckten dieses Oxyd, aber Proust und Vauquelin untersuchten es in den neuern Zeiten genauer. Es entsteht auf folgende Art: wenn man das rothe Bleioxyd in die Salpetersäure bringt, so werden ohngefähr $\frac{6}{7}$ von der Säure aufgelöst, aber nur in einem Zustande der Oxydation von ohngefähr 0,09 Sauerstoff, während sich also die

$\frac{6}{7}$

$\frac{6}{7}$ des Bleioxydes auflöſen, ſo ſcheidet ſich der Ueberſchuſs des Sauerſtoffes ab, verbindet ſich mit dem noch übrigen $\frac{1}{7}$ des rothen Bleioxydes und überoxydirt es, oder verwandelt es in braunes Oxyd, das in der Salpeterſäure unauflöslich iſt. Während alſo ein Theil des rothen Bleioxyds einen Theil Sauerſtoff verliert, und auf eine niedere Oxydationsſtufe zurücktritt, wird der Sauerſtoffgehalt des andern vermehrt. Alle andere Bleioxyde, das graue, das gelbe und das halbverglaſste löſen ſich ſehr in Salpeterſäure auf, ohne daſs dabei braunes Oxyd gebildet würde, weil ſie nur ſo viel Sauerſtoff enthalten als nöthig iſt, um aufgelöſt zu werden.

Das braune Bleioxyd iſt das vollkommenſte unter den Bleioxyden, und beſitzt, wenn es gut bereitet worden, und mit rothem Oxyd vermengt, und gut ausgeſüſst iſt, eine faſt ſchwarzbraune Farbe, und einen ſammtartigen Glanz. Auf einer glühenden Kohle desoxydirt es ſich mit lebhaftem Aufwallen. Setzt man es in einer Retorte dem Feuer aus, ſo gibt es ein ſehr reines Sauerſtoffgas, und flieſst endlich zu einem grünlichgelben halbverglaſsten Bleioxyde. Mit Schwefelſäure deſtillirt entwickelt es auch Sauerſtoffgas. In der Salpeterſäure iſt es unauflöslich, ſetzt man aber etwas Zucker oder ſonſt einen waſſer- und kohlenſtoffhaltigen Körper hinzu, ſo erfolgt die Auflöſung. Das Ammoniak wird in der Wärme durch dieſes Oxyd ſchnell zerlegt, ein Theil ſeines Sauerſtoffes verbindet ſich mit dem Waſſerſtoffe des Ammoniaks zu Waſſer, ein anderer Theil bildet mit dem Stickſtoffe Salpeterſäure, ſo daſs ſich das Ganze in ſalpeterſaures Blei verwandelt. Reibt man Schwefel mit dem getrockneten Bleioxyde zuſammen, ſo entzündet er ſich ſchnell mit der Flamme, jedoch ohne Knall. Kohle läſst ſich aber bei dem Zuſammenreiben durch dieſes Oxyd nicht entzünden.

Blei-

Bleioxyd, gelbes, graues, halbverglaſstes, und rothes, ſ. Blei.

Bleipflaſter, *Emplaſtrum ſaturninum.* Die Entſtehung der Bleipflaſter gründet ſich auf die Auflöſung der Bleioxyde, fetten Oelen oder Fetten, und ihre Bereitung erfordert einige Behutſamkeit. Von den Bleioxyden werden zur Pflaſterbereitung jetzt noch angewendet die Bleiglätte, die Mennige, und das Bleiweiſs, welches letztere ein kohlenſtoffſaures Blei iſt; entweder braucht man eins dieſer Oxyde allein, welches gewöhnlich der Fall iſt, oder auch mehrere. Zum Auflöſungsmittel dienet gewöhnlich das Olivenöl, allein man kann auch manche innländiſche Oele, z. B. ein recht ausgehelltes Rübſaamenöl, Mohnöl, oder auch wohl Schweinefett, Gänſefett, u. dgl. mit gleichem Erfolge anwenden. Auf das richtige Verhältniſs des Oeles zu den Oxyden kömmt viel an, das beſte ſcheint zu ſeyn; auf einen Theil Mennige ein und einen halben Theil Oel, auf einen Theil Bleiglätte zwey Theile Oel, und auf einen Theil Bleiweiſs einen halben Theil Oel. Uebrigens hat man darauf zu ſehen, daſs die Bleioxyde fein gepulvert und rein ſind, und daſs vorzüglich das Bleiweiſs weder mit gemahlnen Alabaſter, noch mit Kreide oder andern Zuſätzen verfälſcht ſey. Man nimmt einen Keſſel mit kugelförmigen Boden, damit das Bleioxyd wohl aufgerührt werden kann, ſchüttet das Oel oder Fett hinein, ſetzt den Keſſel auf einen Windofen, und läſst das Oel allmählig ſo heiſs werden, bis es zu dampfen anfängt; dann nimmt man den Keſſel vom Feuer, und rührt nun allmählig unter fleiſsigem Umrühren die Bleioxyde hinein, und wenn dieſes geſchehen, und das Aufwallen nachgelaſſen hat, ſetzt man den Keſſel wieder über das Feuer, ſchüttet ein paar Unzen Waſſer hinzu, und erhält alles unter fleiſsigem Umrühren in einem gelinden Kochen. Von Zeit zu Zeit gieſset man eine Unze Waſ-

ſer

ſer hinzu, um die Miſchung etwas abzukühlen und das Braunwerden zu verhüten. Wahrſcheinlich oxydirt dieſes Waſſer aber auch wohl das Oel, und trägt ſo zur leichtern Auflöſung des Bleioxydes bei. Man muſs indeſſen bei dieſem Nachſchütten des Waſſers etwas vorſichtig zu Werke gehen, und es nicht etwa ſo lange anſtehen laſſen, bis die erſte Waſſerportion verdampft iſt, in dieſem Falle nimmt ſonſt die Miſchung eine zu groſſe Hitze an, und wenn man dann das Waſſer hinzubringt, ſo entſteht ein äuſſerſt heftiges Aufwallen, und die Maſſe läuft aus dem Keſſel in das Feuer Daſs das Waſſer gänzlich verdampft ſey, erkennt man daran, wenn der Dampf von dem Keſſel nicht wölkigt und gebogen, ſondern gerade aufſteigt, wenn die Maſſe nicht aufwallt, und ein hineingeworfener Tropfen ſogleich ein heftiges Geproſſel und Aufſchäumen erregt. Sollte es bis dahin gekommen ſeyn, ſo iſt es beſſer man entfernt den Keſſel erſt vom Feuer, läſst ihn etwas abkühlen, und ſetzt dann das Waſſer hinzu. Um das Abkühlen ſchneller zu bewirken, ſtellt man den Keſſel in ein Gefäſs voll kaltes Waſſer. Man muſs ſich indeſſen auch hüten zu viel Waſſer hinzuzugieſsen, weil dadurch ſonſt die Arbeit verzögert wird. Um alle Unbequemlichkeiten zu vermeiden, iſt es daher am rathſamſten, wenn man ein Waſſerbehälter über dem Keſſel aufhängt, aus welchem durch den halbgeöffneten Hahn das Waſſer ſchneller oder langſamer tropfenweiſe in den Keſſel fällt. Während der Arbeit entſtehen nun häuſige Luftblaſen, das Oel verliert nun ſeinen eigenthümlichen Geruch, und die Bleioxyde verlieren ihre Farbe. Wird die Miſchung zäher, läſst ſich von dem Bleioxyde darinnen nichts mehr verbrennen, und iſt alles zu einer gleichförmigen Maſſe geworden, und etwas davon in kaltes Waſſer getröpfelt, läſst ſich wie ein weiches Wachs ziehen und rollen, ohne an den Händen zu kleben, ſo

iſt

ist das Pflaster fertig, und hat seine gehörige Konsistenz. Gewöhnlich setzt man auf jedes Pfund Bleipflaster noch einige Lothe Wachs, was aber sehr überflüssig ist, wenn das Pflaster gut gekocht ist. Sollen Harze, oder Gummiharze dem Pflaster beigemengt werden, so setzt man diese jetzt dem Pflaster beim Verkühlen unter fleissigem Umrühren fein gepulvert zu, wenn sich aber diese Substanzen nicht gut pulvern lassen, so löset man sie vorher in Terpentin auf. Aetherische Oele, Kampfer und andere flüchtige Substanzen werden zuletzt hinzugesetzt, wenn das Pflaster schon ziemlich verkühlt ist. Die übrige Behandlung (s. Pflaster).

Wenn zu den Bleipflastern Schleime kommen sollen, so setzt man diese während dem Kochen anstatt des Wassers hinzu, sie sind indessen dabei gewiss ein sehr entbehrliches Ingredienz. Nach Herrn Schönwalds Bemerkung soll die Auflösung des Bleiweisses leichter erfolgen, wenn man es mit etwas essigsaurem Bleie vermischt, allein dieses hat sich nicht bestätiget.

Bleiprobe, unter diesem Namen versteht man gewöhnlich die Reagentien, wodurch man die Gegenwart des Bleies in den Weinen entbinden kann, s. Weinproben.

Bleisack. Wenn bei dem Abtreiben des Goldes oder Silbers das Feuer gegen das Ende der Arbeit nicht gehörig verstärkt wird, so verhärtet das Metallkorn ehe noch alles Blei verschlackt ist, dieses nennt man einen Bleisack.

Bleisalben, so nennt man Gemenge aus Bleioxyden, oder Bleisalzen mit Fetten und Oelen, s. Salben.

Bleisalpeter, s. salpetersaures Blei.

Bleisalz, s. essigsaures Blei.

Bleispiritus. Eine Zubereitungsart der Alchemisten, die eine genauere Prüfung verdient; Becher erhielt sie, indem er das essigsaure Blei (Bleizucker) einer trocknen

nen Destillation unterwarf. Neuerdings hat Proust einige Versuche damit angestellt; er unterwarf 20 Unzen essigsaures Blei einer trocknen Destillation, und erhielt zuerst 12 Drachmen eines schwach säuerlichen Wassers, nachher bei einem stärkern Feuer 17 Drachmen einer gelblichen Flüssigkeit, deren Geruch wirklich alkoholartig war, und durchdringend angenehm, wiewohl mit etwas brandigen gemischt. Durch Zufall von etwas Kalk zeigte sich ein Geruch nach Ammoniak. Diese Erzeugung des Ammoniaks scheint zu zeigen, daſs der Stickstoff ein Bestandtheil der Essigsäure sey — worüber indessen doch noch erst mehrere Versuche anzustellen sind. Als das zweite Destillat, welches etwas säuerlich war, mit Kali gesättiget wurde, und eine Zeitlang stehen blieb, so sonderten sich 20 Gran eines stark riechenden Oels ab, welches abgenommen wurde. Als nachher die Flüssigkeit einer Destillation unterworfen wurde, hatte die zuerst übergegangene Unze folgende Eigenschaften: sie hatte das spec. Gewicht eines nicht ganz wasserfreien Alkohols, mischte sich leicht mit dem Wasser, und trübte sich etwas, wie ein Alkohol das Oel, aufgelöst enthält, ihr Geruch und Geschmack war dem des Alkohol ähnlich, und die Flüchtigkeit noch weit gröſser. Diese Substanz war ohne Zweifel während der treknen Destillation aus der zersetzten Essigsäure entstanden.

Bleivitriol, s. schwefelsaures Blei.

Bleiwasser, s. Bleiessig.

Bleiwurzel, s. Zahnbleiwurzel.

Bleiweiſs, *Cerussa alba.* Dieses ist nichts anders als ein kohlenstoffsaures Bleioxyd (s. d. W.) welches fabrikmäſsig bereitet wird, und von dem mehrere Sorten in den Handel vorkommen, die sich dadurch von einander unterscheiden, daſs sie mehr oder weniger rein sind. Um das Bleiweiſs zu bereiten, wird in den Bleiweiſsfabri-

briken erſt das metalliſche Blei in einen eiſernen Keſſel geſchmolzen und in Tafeln gegoſſen, welche hernach zum Theil ſpiralförmig zuſammengerollt werden. Dieſe Bleirollen ſtellt man in kleine Töpfe auf drei hervorragende irrdene Spitzen, ſo daſs ſie nicht den Boden erreichen, und gieſst in jeden Topf etwas guten Biereſſig. Man bringt nun in einen groſsen hölzernen Kaſten (Kalzinirkaſten) eine Lage friſchen Pferdemiſt, den man noch mit Urin befeuchtet hat, ſchichtet die Töpfe in denſelben ein, und bedeckt ſie hernach mit Bleiplatten, über dieſe legt man eine Reihe Breter, und auf dieſe wieder eine Lage Miſt, dann ſchichtet man abermahls eine Reihe Töpfe ein, und ſo fährt man fort bis der Kaſten voll iſt. Solcher Kalzinirkäſten hat man gewöhnlich fünfe in einer Fabrik, und jeder faſst 900 Töpfe in ſich. Der in Gährung befindliche Miſt erregt eine gelinde Wärme, wodurch der Eſſig dampfförmig wird, und auf das Blei wirkt; dieſes wird durch den Sauerſtoff der Eſſigſäure oxydirt, und mit der wahrſcheinlich zugleich aus der Eſſigſäure entſtandenen Kohlenſtoffſäure verbunden; wahrſcheinlich hat aber auch die Kohlenſtoffſäure die ſich aus dem faulenden Miſte entwikkelt Theil an der Erzeugung des Bleiweiſses. Wenn die Kaſten einen Monat lang geſtanden haben, ſo werden ſie von einander genommen, und wenn nun die Operation gut von Statten gegangen iſt, ſo findet man nicht nur die Bleiplatten, womit die Töpfe bedeckt geweſen ſind, ſondern auch die Bleirollen in den Töpfen in Bleiweiſs verwandelt; ſie werden auf einer Tafel zerſchlagen, und geſiebt, um das noch dabei befindliche Metall abzuſondern, welches von Neuen eingeſchmolzen und zu Tafeln gegoſſen wird, und dann wird auf eignen Mühlen das Bleiweiſs naſs gemahlen, auch gewöhnlich mit Alabaſter oder Kreide verſetzt, und zuletzt in kleinen unglaſurten Töpfen, welche die Geſtalt

ſtalt eines umgekehrten Kegels haben, getrocknet, in Papier gepackt, und als Kaufmannsgut verſendet.

Die im Handel vorkommenden Sorten Bleiweiſs unterſcheiden ſich durch ihre gröſsere oder geringere Weiſſe der Farbe und Reinheit. Das venetianiſche Bleiweiſs wurde ſonſt für das beſte gehalten, das engliſche und holländiſche iſt aber eben ſo gut, wenn es rein iſt, leider! aber iſt das letztere mehrentheils mit Alabaſter, Thon, auch wohl gemahlnen Schwerſpathe verſetzt, welches man finden kann, wenn man es mit deſtill. Eſſig digerirt, welcher ein reines Bleiweiſs auflöſet, ohne einen Rückſtand zu hinterlaſſen. Die Kreide in dem Bleiweiſse läſst ſich am leichteſten durch Salzſäure entdecken, weil dieſe mit dem Kalk ein leichtauflösliches Salz gibt, während das entſtandene ſalzſaure Blei als ein unauflösliches Salz zu Boden liegen bleibt. Ein ſehr reines Bleiweiſs wird in der Fabrik des Profeſſor Göttling bei Jena verfertiget. Zum pharmacevtiſchen Gebrauche muſs man die beſte Sorte wählen. Das was unter den Namen Schieferweiſs im Handel vorkömmt, iſt ebenfalls nichts anders als ein reines Bleiweiſs, das nicht gemahlen worden iſt, und das ſogenannte Kremnitzer- oder Kremſerweiſs iſt ebenfalls nicht anders als ein reines Bleiweiſs, das gemahlen und mit Gummiwaſſer in Tafeln geformt iſt. Das ſogenannte neue engliſche Bleiweiſs welches John Wilkinſon zu Caſtlehead in Lancaſter verfertiget, iſt wahrſcheinlich nichts anders als ſalzſaures Blei, es ſoll entſtehen, indem Bleiglätte lange mit Salzauflöſung oder mit Seewaſſer behandelt wird. Wenn es auch in der Malerei vielleicht als Bleiweiſse gebraucht werden kann, ſo kann es doch nicht zur Bereitung der Bleipflaſter, und überhaupt da nicht gebraucht werden, wo blos kohlenſtoffſaures Blei anwendbar iſt.

Blei-

Bleiweiſspflaſter, ſ. Bleipflaſter.

Bleizucker, *Sacharum ſaturni*, ſo nennt man das eſſigſaure Blei (w. ſ.).

Bleichen. Unter Bleichen verſteht man nichts anders als die Arbeit wodurch der Flachs, die Baumwolle, Seide etc. ihren Farbeſtoff verlieren, und farbenloſs d. h. weiſs werden. Dieſe Subſtanzen enthalten nämlich in ihren natürlichen Zuſtande gewiſſe Beſtandtheile die ausgezogen und weggeſchafft werden müſſen, wenn die daraus verfertigten Geſpinſte und Gewebe im höchſten Zuſtand der Reinheit erſcheinen ſollen. Das Bleichen der Baumwolle und der daraus verfertigten Waaren, bewirkt man durch das Einweichen mit Waſſer, durch das Bücken (Beugen oder Büggen) oder Einweichen und Ausziehen derſelben mit einer heiſsgemachten Aſchen- oder Potaſchenlauge, und durch das Auslegen der eingeweichten, gebückten oder ausgewaſchenen Waaren an die Luft und an das Sonnenlicht. Durch das Einweichen der Waaren mit Waſſer wird der grobe Schmutz, und der leichtauflösliche Extraktivſtoff oder die Schlichte der gewebten Sachen weggeſchafft, und überhaupt die Waare zur Einwirkung der Blutlauge geſchickter gemacht. Durch das Bücken aber, oder das Einweichen in eine alkaliſche Lauge wird der färbende Theil, der harziger Natur iſt, aufgelöſt. Durch das Auslegen an die Luft und Sonne endlich, und durch das Beſprengen mit Waſſer wird der noch zurückgebliebene Farbeſtoff ſo verändert, daſs er nun in den folgenden Laugen leicht aufgelöſt wird. Wärme, Licht und Waſſer bewirken nämlich in den Waaren eine Art von Gährung, wodurch die färbenden Theile durch die Aufnahme des Sauerſtoffes in den alkaliſchen Flüſsigkeiten leichter auflöslich gemacht werden. Da die oxydirte Salzſäure ſehr leicht Sauerſtoff an oxydirbare Subſtanzen ab-

absetzt, so hat man sich ihrer in den neuern Zeiten auch als Bleichmittel bedienet. Die wichtigsten Verbesserungen der alten Bück- und Bleichmethode verdanken wir vorzüglich Westrumb, und die Anwendung der oxydirten Saszsäure zum Bleichen Berthollet, so wie die Verbesserung dieser Methode Pajot des Charme's, Roux, Tenner, auch haben sich Higgins, Chaptal und O'Reilly. u. m. sehr um die Bleichkunst verdient gemacht. Uebrigens wird in den verschiedenen Ländern ein sehr verschiedenes Verfahren befolgt. Nachdem die baumwollenen Zeuge durch das Bücken von den mehrsten harzigen färbenden Theilen befreiet sind, müssen sie ferner weiss gebleicht werden, welches auf eine dreifache Art geschehen kann. Erstlich durch die Luft- Sonnen oder Rasenbleiche, welches die älteste und bekannteste Bleiche ist, die noch immer mit dem besten Erfolge angewendet wird. Sie besteht darinne dass man die gebückten und wohl ausgewaschenen Zeuge dem Einfluss der Atmosphäre aussetzt. Wahrscheinlich wirkt der Sauerstoff durch Zerstöhrung der färbenden Theilchen, aber das Licht hat auch einen kräftigen Einfluss, weil an heissen und sonnigen Tagen das Bleichgeschäfte am besten vor sich geht. Nöthig ist das öftere Benetzen der Zeuge mit Wasser, welches dadurch dass es immer verdunstet eine zu starke Erhitzung der Zeuge, welche ihnen nachtheilig ist, verhindert. Zweitens durch das Bleichen mit oxydirter Salzsäure. Die Anwendung dieser Säure in Gasgestalt ist nicht rathsam, weil das Gas zu heftig wirkt, man wählt daher liquide oxydirte Salzsäure, die man erhält wenn man ein Gemenge von $1\frac{1}{2}$ Theilen Magnesiumoxyd, und vier Theile Kochsalz mit zwei und einen halben Theile konzentrirter Schwefelsäure übergiesst, die mit eben so viel Wasser verdünnt worden ist, und das Glas in grosse hölzerne Fässer leitet,

wo

worinne es durch in Bewegung geſetzte Quirle mit dem Waſſer verbunden wird. Die zweckmäſsigſte Vorrichtung dazu hat Pajot de Charme bekannt gemacht. Gewöhnlicher iſt es das Bleichen mit oxydirter Salzſäure vorzunehmen, die an alkaliſche Subſtanzen gebunden iſt, einmal deshalb weil die Vereinigung des oxydirt ſalzſauren Gaſes mit dem Waſſer doch nicht ſchnell genug vor ſich geht, und dann auch weil das Ausdunſten dieſes Gaſes der Geſundheit der Arbeiter ſehr nachtheilig iſt. Man läſst daher das oxydirte ſalzſaure Gas gleich bei ſeiner Entwicklung in Aetzlauge treten, die gehörig mit Waſſer verdünnt iſt. In dieſe Lauge, die man Lauge von Javelle, Javellſche Bleichlauge nennt, legt man nun die vorbereiteten Zeuge gerade zu, oder nachdem die Lauge vorher mit Schwefelſäure verſetzt worden iſt. Die dritte Art iſt die Dampfbleiche welche neuerdings Chaptal angegeben hat. Sie beſteht darinne, daſs die Zeuge mit einer ſchwachen Aetzlauge angeſchwängert, und nun heiſsen Waſſerdämpfen ausgeſetzt werden, die durch den Raum, worinne ſie eingeſchloſſen und erhitzt werden, eine höhere Temperatur und ſtärkere Elaſticität annehmen, und nun mit Nachdruck durch Hülfe des Kali auf den färbenden Theil wirken. Auf dieſelbe Art wie die Baumwolle werden auch der Flachs und der Hanf ſo wie die daraus verfertigten Gewebe gebleicht. Indeſſen ſind im Flachs und Hanf weit mehr färbende Theile wie in der Baumwolle, auch laſſen ſie ſich ſchwerer ausziehen, daher das Bleichen der hanfenen Geſpinnſte, des leinenen Garns, und der rohen Leinewand weit ſchwieriger iſt, als das Bleichen baumwollener Waaren.

Das Bleichen der Seide geſchieht auf eine ganz andere Art, als das Bleichen der vegetabiliſchen Subſtanzen. Die Seide wird erſtlich mit Seifenwaſſer erhitzt

(ent-

(entſchält), dann aufs Neue in Säcken in eine heiſse Seifenauflöſung gebracht, dann nochmals in ein Seifenbad gebracht, das man mit etwas feinen Orlean, Indig u. dgl. verſetzt hat, wodurch die Seite eine Schattirung erhält, endlich aber wird ſie noch geſchwefelt, indem man ſie den Dämpfen des Schwefels ausſetzt, oder in liquide ſchwefligte Säure weicht. Gewöhnlich ſchwefelt man ſie erſt, und theilt ihr hernach die Schattirung mit. Durch dieſe Bearbeitung verliert die Seide ihre gelbe Farbe, und erhält Weiche und Geſchmeidigkeit. Da zu manchen Waaren aber eine Seide verlangt wird die weiſs iſt, und doch ihre natürliche Steifigkeit noch hat, ſo ſann Baumé ein Mittel aus, wodurch dieſes beabzweckt werden kann, dieſes beſteht darinne: die Seide mit einem Gemiſch von Alkohol und Salzſäure zu digeriren, und dann auszuwaſchen.

Thieriſche Wolle kann nicht durch oxydirte Salzſäure gebleicht werden, ſondern ſie wird dadurch vielmehr gelb gefärbt; um Wolle und wollene Tücher weiſs zu machen werden ſie ausgewaſchen, dann auf eignen Mühlen gewalkt, und endlich geſchwefelt. Durch das Schwefeln wird ihnen ein Theil Sauerſtoff entzogen, der ihnen noch anhängt, und ſie gelb färbt.

Das Wachs (ſ. Biene) beſitzt gewöhnlich eine mehr oder weniger gelbe Farbe, von dem man es zu verſchiedenen Gebrauche befreiet und reiniget, und dieſes geſchieht durch das Bleichen. Das Wachs wird zu dem Ende geſchmolzen, und dann auf eine hölzerne Welle gelaſſen, die ſich in einen halb mit Waſſer angefüllten Kaſten befindet, dadurch wird es geläudert, oder in dünne Tafeln verwandelt, welche nun auf groſſen Planen den Einfluſs der Luft und der Sonne ausgeſetzt, und von Zeit zu Zeit mit Waſſer benetzt werden. Auch durch oxydirte Salzſäure läſst ſich das Wachs

leicht bleichen, aber man hat davon noch keine Anwendung im Grofsen gemacht. Wenn man nach Fischer eine Potaſchenauflöſung völlig mit oxydirter Salzſäure ſättiget, und damit das Wachs eine zeitlang kocht, ſo ſoll es ſchnell weiſs werden. (Ausführlichere Nachricht über das Bleichen findet man in: Pajot des Charmes Unterricht z. leichtern u. allgem. Anwend. der oxyd. Salzſäure bei dem Bleichen vegetabiliſcher Stoffe. Aus dem franz. m. Kupf. Breslau, Hirſchberg u. Liſſa 1800. Bemerk. u. Vorſchläge für Bleicher, von Joh. Friedr. Weſtrumb. Hannover 1800. Anleitung vermittelſt der dephlog. Salzſäure zu jeder Jahreszeit leicht, geſchwind, ſicher und vollkommen weiſs zu bleichen. Von Joh. Gottlob Tenner. M. Kpf. 3. Ausg. Lpz. 1800. Vollſtändige Bleichkunſt; nebſt des B. Chaptals Beſchreib. eine neue Methode durch Dämpfe zu bleichen etc. Von R. O'Reilly. Aus dem franz. überſ. mit Anmerk. u. Zuſ. von F. G. Eſchenbach. Leipz. 1802. Hermbſtädts Magazin für Färber, Zeugdrucker und Bleicher. Berlin. B. I. II.)

Bley, ſ. Blei.

Blick, *Corruſcatio*. Wenn das Silber oder Gold mit Blei abgetrieben wird, und die letzte Portion des verglaſsten Bleies vom Heerde oder von der Capelle verſchwindet und eingeſogen wird, ſo verlieren ſich mit einem Male die Farben, mit welchem die Oberfläche des Metalles ſpielte, und die blos von einem dünnen Häutchen Bleiglas herrührten, in welchem ſich die Lichtſtrahlen brechen, und das edle Metall ſteht nun mit einer ſchönen reinen Oberfläche da. Dieſe Erſcheinung heiſst der **Blick**. Auch ſagt man das Silber wird bald **blicken** oder hat **geblickt**, und bei dieſer Arbeit im Groſsen nennt man auch wohl den zurückgeblieben Silberkuchen **Blickſilber**.

Blitum, ſ. Meyeramaranth.

Blitum foetidum, ſ. Stinkgänſefuſs.

Blitzpulver, Bärlappſtaub, ſ. Bärlappkolbenmoos,

Block-

Blockzittwer, f. Kaffurumarwurzel.

Blüthenefche, *Fraxinus ornus L.* f. Manna.

Blüthenfarn, f. Königsosnunde.

Blumen, *Flores.* Die Blumen, welche offizinell find, müffen eingefammelt werden, wenn fie fich eben erft entfalten wollen, oder auch kurz nach dem fie aufgeblühet find; denn Blumen die lange fchon geblühet haben, oder wohl gar fchon im Aufblühen begriffen find, haben mehrentheils fchon viel von ihrer Wirkfamkeit verloren. Von verfchiedenen Blumen werden nur die Kronenblätter, von einigen die ganzen Blumen eingefammelt, und von andern nimmt man die ganzen Blumenbüfchel. Das Trocknen der Blumen mufs fo fchell wie möglich gefchehen, und fie müffen daher fehr dünne ausgeftreuet werden; nachtheilig ift es aber, wenn man fie dem unmittelbaren Einfluffe des Sonnenlichts ausfetzt, weil dadurch fehr oft ihre Farbe verloren geht. Am beften ift es, wenn man Blumen, deren Farbe zu delicat ift, fchnell in einem Trockenofen, oder in Ermanglung deffelben auf gelinde geheitzten Blechen trocknet, wobei man aber den Grad der Wärme fehr mäfsigen mufs. Das Aufbewahren der Blumen mufs endlich in gut verfchloffenen Gefäfsen, an einem luftigen Orte gefchehen. Enthalten die Blumen flüchtige Theile, fo hebt man fie am beften in blechernen Büchfen oder in verftopften Gläfern auf. Sehr viele Blumen müffen jährlich frifch eingefammelt werden, mehrere aber z. B. Holunderblumen, Kamillen u. a. m. halten fich mehrere Jahre lang, wenn fie nur gut getrocknet, feft in hölzerne Kiften gepackt, und diefe mit gut paffenden Deckeln bedeckt find.

Blumen, chemifche, *Flores chemici.* Ein veralteter alchemiftifcher Ausdruck, mit dem man fonft einen jeden lockern Sublimat bezeichnete; fo nannte man z. B.

den locker ſublimirten Schwefel oder Salmiak **Schwefelblumen**, **Salmiakblumen**, ſo wie das durch Erhitzung entſtandene unvollkommene Spieſsglanzoxyd **Spieſsglanzblumen**, oder die ſublimirte Benzoeſäure **Benzoeblumen**.

Blumenkopfgamander, *Teucrium capitatum L.* Eine kleine Pflanze der 14. Klaſſe, mit aufrechten Stengel, lanzetförmigen, gekerbten, filzigen Blättern und geſtielten Blumenköpfen, von gewürzhaften Geruch und Geſchmack, wächſt in Mauritanien, Spanien und Languedok wild, und iſt in England unter dem Namen *Polium montanum* offizinell.

Blumenkopfkrauſemünze, *Mentha crispa L.* Eine bekannte Pflanze der 14. Klaſſe, die häufig in unſern Gärten wächſt, eigentlich aber in Syrien einheimiſch iſt. Sie wird einige Fuſs hoch, und blüht mit röthlichen Blumen, die an der Spitze in einem ährenförmigen Endknopfe ſtehen. Der Stengel iſt faſt viereckig, wenig haarig, und bekömmt in den Blattwinkeln Nebenſtiele. Die dunkeln, etwas aufſitzenden, gegen überſtehenden, herzförmigen, am Rande gezähnten, wellenförmigen oder krauſen Blätter (*Foliae menthae criſpae*) ſind offizinell. Sie haben einen ſehr balſamiſchen Geruch, und einen feurigen bitterlichen Geſchmack. Durch Deſtillation bereitet man daraus ein kräftiges Waſſer, auch geben ſie ein weiſsgrünliches ſehr wirkſames ätheriſches Oel. (Abbild. Zorn Pl. med. tab. 386.)

Blut, *Sanguis.* Dieſes iſt die warme rothe Flüſſigkeit, welche in den Saug- und Schlagadern den ganzen Körper durchſtrömt, und die nach dem Tode eine feſtere Beſchaffenheit annimmt. Schon in den frühern Zeiten beſchäftigten ſich die Chemiker mit der Unterſuchung dieſer wichtigen Subſtanz, und machten manche Beobachtungen

obachtungen die ſich in der Folge zum Theil beſtätigten, zum Theil berichtiget, oder auch widerlegt wurden. So unterſuchten Leuwenhoeck und Harſöker das Blut mit dem Mikroskop, und fanden, daſs es keineswegeſ eine gleichförmige, ſondern eine gemengte Flüſſigkeit ſey, in der ſich lauter kleine Kügelchen deutlich unterſcheiden lieſsen. Hales unterſuchte das Verhalten des Blutes im Feuer, Lamery entdeckte zuerſt Eiſen im Blute, und Menghiem beſtimmte die Menge deſſelben. Hoffmann unterſuchte zuerſt die chemiſchen Eigenſchaften der verſchiedenen Theile des Blutes, die ſich freiwillig von einander trennen u. ſ. w. aber doch erſt in den neuern Zeiten iſt durch die Verſuche, welche vorzüglich Deyeux, Permentier und Vauquelin u. a. angeſtellt haben, dieſer Gegenſtand beſſer ins Licht geſetzt worden.

Das Blut ſtellt in ſeinem friſchem Zuſtande eine Flüſsigkeit von einer rothen Farbe dar, die ſich ſanft anfühlt, einen faden Geruch und einen ſüſslicht ſalzigen Geſchmack hat. Durch das Mikroskop entdeckt man in dem Blute das ſich noch in den Adern des Thieres bewegt kleine flache Kügelchen, die in einer dünnen etwas gelblichen Flüſſigkeit ſchwimmen.

Wenn man das Blut bei einer ſehr gelinden Wärme, die den Siedpunkt des Waſſers nicht überſteigt, verdunſten läſst, ſo fängt es erſt an zu gerinnen, dann nimmt es eine braune Farbe an, und wenn man es fleiſsig umrührt ſo trocknet es zu einer ſchwärzlichten Maſſe aus, die ſich ohne weiter eine Veränderung zu erleiden, in verſchloſſenen Gefäſen aufbewahren läſst. Setzt man ſie aber der Luft aus, ſo wird ſie etwas feucht, und erhält einen weiſsen Beſchlag, der ſich wie kohlenſtoffſaures Natrum verhält. Erhitzt man das getrocknete Blut in einen Schmelztiegel, ſo wird es weich,

ſchmelzt,

ſchmelzt, blähet ſich ſtark auf, verbreitet einen ſehr ſtinkenden ammoniakaliſchen Geruch, brennt mit Flamme, und verkohlt ſich endlich. Nach Fourcroy's Bemerkung wird bei dieſer ſtarken Zerlegung zuerſt ein ammoniakaliſches Waſſer entwickelt, dann ein weiſser ſtechender Dampf, der kohlenſtoffſaures Ammoniak enthält. hierauf ein empyrevmatiſch-ölichter Rauch, ferner Blauſäure, dann Phosphorſäure, welche an den Flammen kenntlich iſt, die aus der glühenden ſich verkohlenden Maſſe aufſteigen, zuletzt kohlenſtoffſaures Natrum, endlich bleibt eine Miſchung im Schmelztiegel aus braunſchwarzen Eiſenoxyde, Kohle, kohlenſtoffſauren Kalk und ſalzſauren Natrum zurück. Dieſer Verſuch läſst uns einen Schluſs auf die entfernten Beſtandtheile des Blutes machen, ob ſich ſchon daraus wenig über ſeine nähern Beſtandtheile ergibt.

Wird das Blut in verſchloſſenen Gefäſsen einer Deſtillation ausgeſetzt, ſo geht zuerſt bei der gelinden Wärme eine wäſsrige Feuchtigkeit über, welche einen faden Geruch beſitzt, und in der Wärme bald in Fäulniſs übergeht. Bei allmählig vermehrtem Feuer, das zuletzt bis zum ſtarken Glühen der Retorte vermehrt werden muſs, geht dann ein ſtinkendes Waſſer über, das etwas kohlenſtoffſaures und blauſaures Ammoniak enthält, und auch empyrevmatiſches Oel aufgelöſt enthält, wodurch es eine rothbraune Farbe annimmt. Anfangs geht zugleich ein rothes, braunes Oel über, das immer dunkler, zäher und ſtinkender, und zuletzt faſt pechartig wird, und dabei kriſtalliſirt kohlenſtoffſaures Ammoniak. In der Retorte bleibt eine ſchwammigte, faſt metalliſch glänzende Kohle zurück, die bei der fernern Einäſcherung phosphorſaures Eiſen, ſalzſaures und kohlenſtoffſaures Natrum, phosphorſauren Kalk hinterläſst. Das was man aber bei dieſem Verſuche erhält, ſind gröſstentheils Produkte, die erſt während der Arbeit entſtanden ſind.

Setzt

Setzt man frisch gelassenes Blut der Einwirkung der Luft aus, so gerinnt es allmählig, und wird zu einer beinahe festen Masse, die äusserlich roth, innerlich aber schwarz ist, und eine gallertartige Substanz bildet, die man den Blutkuchen nennt. Nach einigen Stunden zieht sich diese Masse noch fester zusammen, und es scheidet sich eine weissgrünliche helle Feuchtigkeit davon ab, welche Blutwasser genannt wird. Diese Erscheinungen nimmt man auch wahr, wenn man das Blut in verschlossenen Gefässen stehen läst, aber der Zutritt der Luft begünstiget sie sehr. Die Einwirkung der Luft trägt überhaupt dazu bei, dass der schwarze Blutkuchen die schöne rothe Farbe annimmt; bringt man den Blutkuchen in ein Gefäss mit Sauerstoffgas, so wird die Farbe noch mehr erhöhet, und das Sauerstoffgas wird zur Kohlenstoffsäure. Dieses ist auch der Fall, wenn man das venöse Blut, welches dicker und schwärzer als das Blut in den Arterien ist, in eine Flasche mit Sauerstoffgas bringt; es wird dann schnell hochroth gefärbt, so wie es mit dem Sauerstoff in Berührung kömmt. Bringt man das Blut hingegen mit in Berührung, so wird es braun oder violet.

Wenn man das flüssige Blut, so wie es aus den Adern gelassen ist mit kaltem Wasser versetzt, so wird es völlig aufgelöst; ist es hingegen geronnen, so nimmt das kalte Wasser nur den rothen Theil in sich, der feste, fibröse aber bleibt nun im ungefärbten Zustande zurück. Man bedient sich dieses Verfahrens um das Blut in seine nähere Bestandtheile zu zerlegen. Das Wasser womit das geronnene Blut behandelt worden ist, soll nach Fourcroy's Behauptung ausser andern Bestandtheilen auch Galle enthalten, womit aber Hildebrandts u. a. Chemiker Versuche gar nicht übereinstimmen, die in dem Blute von gesunden Thieren niemahls Galle angetroffen haben.

Die Säuren zerſetzen das flüſſige Blut, machen die Farbe deſſelben dunkler, und nachdem ſie mehr oder weniger konzentrirt waren braun. Miſcht man dem friſch gelaſſenen, noch nicht geronnenen Blute Alkalien bei, ſo wird das Gerinnen deſſelben verhindert, und dieſes bewirken auch die alkaliſchen Neutralſalze; die erdigen Salze hingegen werden durch das Natrum, das im Blute enthalten iſt zerſetzt. Faſt alle metalliſche Salze bringen das Blut zum Gerinnen, aber von den Metalloxyden wirken nur die auf das Blut, welche den Sauerſtoff gern fahren laſſen. Auch bringt der Gerbeſtoff einen Niederſchlag im friſchen Blute hervor, und gallusſäurehaltige Stoffe ſchwärzen es wegen ſeines Eiſengehaltes.

Läſst man das Blut in einer mittlern Temperatur ſtehen, ſo geht es, wie alle thieriſchen Subſtanzen leicht in die Fäulniſs über, und bietet die gewöhnlichen Erſcheinungen dar. Es verändert die Farbe, wird dunkler, verbreitet einen unerträglichen Geſtank, entwickelt eine groſse Menge kohlenſtoffſaures Ammoniak, kohlenſtoffſaures Gas, gasförmige Hydrothionſäure und Kohlenwaſſerſtoffgas, und nach ſehr langer Zeit bleibt ein erdiger Rückſtand übrig, der die Beſtandtheile enthält, die man in dem verbrannten Blute findet.

Aus dem friſchem Blute entwickelt ſich, ſo lange es noch warm und flüſſig iſt, ein beſonderer Geruch, den einige als einen Beſtandtheil des Blutes anſehen, und der verſchwindet ſo bald das Blut erkaltet. Ob gleich das Blut, wenn es ſich ſelbſt überlaſſen an der Luft ſtehen bleibt, ſich in zwei Theile, in den Blutkuchen und in das Blutwaſſer theilt, ſo findet doch dieſe Trennung nicht mehr ſtatt, wenn man das Blut heftig ſchüttelt. Sondert man den Blutkuchen vom Blutwaſſer ab, und wäſcht ihn mit kaltem Waſ-

ſer

ser aus, so trennt er sich wieder in zwei Substanzen, nähmlich in eine rothe, welche sich in dem Wasser auflöst, und der färbende Theil des Bluts ist, und in eine weisse, welche fest und fadig ist, und den Namen Faserstoff des Blutes erhalten hat. Das Blut lässt sich also in fünf verschiedene Substanzen zerlegen, die man als die nähern Bestandtheile desselben ansieht, nämlich: 1) in den riechenden Dunst, 2) das Blutwasser, 3) den Blutkuchen, 4) den färbenden Bestandtheil, 5) den Faserstoff. Ist das Blut in diese Bestandtheile getrennt, so läst es sich keineswegs wieder darstellen, wenn man sie wieder mit einander vereinigt, selbst Blutwasser und Blutkuchen lassen sich nicht wieder zu Blut vereinigen, ein Beweiss, dass sie doch schon bei der Trennung einige Veränderungen erlitten haben.

Ob der riechende Dunst des Bluts wirklich ein besonderer Bestandtheil des Bluts, oder ob er nicht vielmehr etwas verflüchtigtes Blut sey, ist in der That noch nicht entschieden, doch ist das Letztere nicht unwahrscheinlich. Man will die Beobachtung gemacht haben, dass dem Blute der Verschnittenen dieser eigenthümliche Geruch fehle, daher einige Physiologen zu der Meinung veranlasst wurden, dass derselbe von der Saamenfeuchtigkeit herrühre, die sich als Dunst durch das Zellgewebe verbreite, und alle Theile desselben durchdringe. Eine Meinnng, die wenig vor sich hat!

Das Blutwasser oder Serum, oder wie man auch sagt Lymphe, ist der Theil des Blutes, der sich durch Ruhe, aus dem nicht geschüttelten Blute von selbst absondert, und ist der dünnste und leichteste Theil der ganzen Flüssigkeit. Sie hat eine grünlichgelbe Farbe und einen salzigten faden Geschmack, ihre Quantität ist sehr unbestimmt, oft macht sie ein Drittheil, oft die Hälfte des Blutes aus. Diese Flüssigkeit

keit läſst ſich mit kaltem Waſſer vermiſchen, ohne verändert zu werden, ſetzt man ſie aber für ſich einer Wärme von 60° Reaum. aus, ſo wird ſie undurchſichtig wie Eiweiſs. In der That enthält ſie auch wirklich Eiweiſsſtoff aufgelöſt, das durch die Erwärmung ſich verhärtet und feſt wird. Wenn man es nach dem Gerinnen allmählig austrocknet, ſo wird es brüchig, halbdurchſichtig wie Horn, und wenn man es dem Feuer ausſetzt, ſo entwickelt ſich daraus Ammoniak, ſtinkendes Oel, hydrothionſaures und Kohlenwaſſerſtoffgas, und es bleibt eine Kohle zurück, in der man kohlenſtoffſaures, ſalzſaures und phosphorſaures Natrum findet. Das Blutwaſſer färbt den Veilchenſaft grün, und macht das geröthete Lackmuspapier wieder blau, auch färbt es das Kurkumäpapier braun, ein Beweiſs daſs es ein freies Alkali enthält, und die fernere Unterſuchung lehrt, daſs es Natrum iſt. Deſtillirt man das Blutwaſſer im Waſſerbade, ſo erhält man eine geringe Menge einer wäſsrigen Feuchtigkeit, welche ſich genau wie die durch Deſtillation aus dem Blute gezogene verhält. Im Rückſtande bleibt das geronnene Eiweiſs nebſt den ſalzichten Theilen. Setzt man die trockne Deſtillation fort, ſo bemerkt man alle die Erſcheinungen, welche die Deſtillation des Eiweiſsſtoffes (ſ. d. Wort) darbietet. Wenn man das friſche Blutwaſſer mit etwas Waſſer verdünnt, und hierauf erhitzt, ſo gerinnt der Eiweiſsſtoff, und ſondert ſich ab. Wäſcht man ihn nun gut aus, und ſeiht die Flüſſigkeit warm durch, und raucht ſie ab, ſo gerinnt ſie bei dem Erkalten zu einer wahren Gallerte, die dabei nicht ganz rein iſt, ſondern noch freies und ſalzſaures Natrum enthält. Raucht man das Blutwaſſer zur Trockne ab, verbrennt den Rückſtand, und äſchert ihn ein, ſo erhält man daraus kein Eiſenoxyd, ſondern blos kohlenſtoffſauren und phosphorſauren Kalk, kohlenſtoffſaures und ſalzſaures Natrum.

Natrum. Das Blutwaſſer beſteht alſo aus Waſſer, Eiweiſsſtoff oder ſogenannter gerinnbarer Lymphe, Natrum, Gallerte und ſalzſauren Natrum. Mit dieſem Blutwaſſer kömmt auch die wäſsrige Feuchtigkeit überein die durch Blaſenpflaſter, Brandwunden und andere örtliche Entzündungen ſich unter der Epidermis ſammelt.

Aus dieſen Beſtandtheilen laſſen ſich die Erſcheinungen leicht erklären, welche das Blutwaſſer darbietet. So bringen z. B. alle Säuren das Blutwaſſer zum Gerinnen, indem ſie den Eiweiſsſtoff abſcheiden, der ſich nun in mehr oder weniger weiſsgrauen Flocken abſcheidet, nachdem die Säuren ſchwächer oder konzentrirter ſind. Alle bleiben nachdem ſie dieſes Gerinnen bewirkt haben, in der überſtehenden Flüſſigkeit zum Theil mit Natrum verbunden zurück. Aus dieſer Behauptung folgerten einige Chemiker, daſs das Natrum mit dem Eiweiſsſtoffe in einer ſeifenartigen Verbindung ſich befinde, wodurch es im Waſſer auflöslich werde. Andere hingegen behaupten, das Natrum ſei darinne frei; ſo viel iſt gewiſs, daſs es im friſchen Blutwaſſer nicht im kohlenſtoffſauren Zuſtande enthalten iſt, und daſs das kohlenſtoffſaure Natrum, welches man aus dem verbrannten Rückſtande des Blutwaſſers zieht, erſt während der Operation ſich gebildet hat.

Der Blutkuchen der in dem Blutwaſſer ſchwimmt iſt von verſchiedener Konſiſtenz, bald hat er die Weiche einer Gallerte, bald iſt er mehr lederartig, nach der Verſchiedenheit der Subjekte von denen das Blut herrührt. In einigen Krankheiten bildet das Blut bei dem Gerinnen auf ſeiner Oberfläche eine ſogenannte Speckhaut, unter welcher der darunter liegende rothe Theil des Blutes weniger feſt iſt. Wird friſch gelaſſenes Blut mit Neutralſalzen z. B. ſalpeterſauren Kali, ſchwefelſauren Natrum etc. vermiſcht, ſo wird die

die Bildung des Blutkuchens dadurch verhindert. Die Oberfläche des Blutkuchens ist hochroth, das Innere aber dunkel oder beinahe schwarz, allein sobald es dem Einfluss der atmosphärischen Luft, oder dem Sauerstoffgase ausgesetzt wird, so verschwindet die dunkle Farbe und geht in eine rothe glänzende über. In der Wärme verändert sich der Blutkuchen schnell, und geht in eine stinkende Fäulniss über, setzt man ihn aber einer anhaltenden gelinden Wärme aus, so trocknet er allmählig ein, und verwandelt sich in eine pulverartige Substanz. Kochendes Wasser ertheilt ihm mehr Festigkeit, verändert aber seine Farbe in braun, das Wasser wird trübe und setzt Schaum ab. Auch die Säuren verhärten den Blutkuchen, indem sie ihn braun färben. Eine ähnliche Wirkung bringt der Alkohol hervor, und färbt den Blutkuchen gelb. Die Alkalien hingegen erweichen ihn, und wirken weniger auf seine Farbe wie die Säuren.

Wenn man den Blutkuchen oft mit kaltem Wasserer auswäscht, so läst er sich in zwei Substanzen zerlegen, nämlich: 1) in eine färbende Substanz, die sich in dem kalten Wasser auflöset, und 2) in eine feste, weisse, faserige Substanz. Den färbenden Theil des Blutkuchens hielt man sonst für eine Verbindung von Firnisstoff und Gallerte mit denen etwas Eisen verbunden seyn sollte, und von diesem leitete man die Verschiedenheit desselben vom Blutwasser her; allein diese Ansicht ist nicht richtig, denn sonst müsste man annehmen, dass die Trennung des weissen, nicht eisenhaltigen Blutwassers blos eine mechanische Auspressung dieser zarten Flüssigkeit sey, und dass eine innige Anziehung des Eisens zum festen und fibrösen Theile des Blutes statt finde. Das Wasser womit der Blutkuchen ausgewaschen ist, ist anfangs ganz durchsitig, allein nach einiger Zeit trübt es sich, setzt blutige Flo-

Flocken ab, und färbt den Veilchenſaft grün. Erhitzt man es im Sandbade, ſo ſetzt es ebenfalls braune häutige Flocken ab, die in einer trüben Flüſſigkeit ſchwimmen. Scheidet man dieſe geronnene Maſſe von der Flüſſigkeit durch Filtriren, ſo wird ſie ausgetrocknet, ganz brüchig, pulverig und geſchmacklos. Durch Alkohol kann man daraus nur eine geringe Menge trennen, welche ihn roth färbt. Durch Säure wird dieſe Subſtanz ſchwarz, und ganz verändert, aber in Alkalien löſet ſie ſich auf. Dieſes gefärbte Coagulum gibt bei der Deſtillation dieſelben Produkte, wie das Coagulum welches ſich aus dem weiſsen Blutwaſſer abgeſchieden hat, und zeigt mit demſelben ſo viele analoge Eigenſchaften, ſo daſs man ohnmöglich den Firniſsſtoff darinne verkennen kann. Vergleicht man indeſſen die Kohlen beider Körper, ſo findet man, daſs die Kohle des Eiweiſses aus dem rothen Blutkuchen Eiſen enthält, welches man in der Kohle aus dem Eiweiſsſtoff des weiſsen Serums nicht findet. Aus dem Waſſer welches den eiſenhaltigen Eiweiſsſtoff aufgelöſt enthält kann man ihn durch bloſses Abrauchen nicht völlig abſcheiden, wohl aber bei dem Zuſatz von Säuren, und dies ſcheint zu beweiſsen daſs ein Theil des Eiweiſsſtoffes mit dem Natrum wirklich eine ſeifenartige Miſchung ausmacht. Obgleich die ältern Chemiker die Gegenwart des Eiſens im Blute dargethan haben, ſo waren ſie doch über den Zuſtand nicht einig, in welchem es im Blute enthalten ſey, und einige nehmen an, daſs es vermittelſt des Natrum darinne aufgelöſet ſey, andere wie Sage und Gren vermutheten, daſs es darinne wohl mit Phosphorſäure verbunden ſeyn möchte, welche Vermuthung durch Vauquelins und Fourcroy's Verſuche auch beſtätiget wurde. Dieſe Chemiker entdeckten zweierlei Art von phosphorſauren Eiſen von denen die eine, welche aus Phosphorſäure

und Eisenoxyd besteht, weiss, unauflöslich im Wasser, aber auflöslich in Säuren ist, die andere aber aus Phosphorsäure mit einem Ueberschuss von vollkommenen Eisenoxyd besteht, und roth oder mehr oder weniger braun, und weniger auflöslich in den Säuren ist. Das weisse phosphorsaure Eisen wird zum Theil durch Alkalien zersetzt und in jenes Salz verwandelt, in welchem Zustande es sich nun auch im Blute befindet. Erwähnte Chemiker fanden bei ihren Versuchen über die Färbung des Blutes, dass sich das phosphorsaure mit Eisenoxyd übersetzte Salz sehr schnell und bei dem geringsten Schütteln im rohen Eiweisse und im Serum des Blutes auflöste, und ihm eine starke rothe Farbe ertheilte; ein kleiner Zusatz von reinem Alkali erhöhte die Farbe. Sie machen daraus nun den Schluss, dass das phosphorsaure Eisen mit überschüssigem Oxyde im Eiweissstoffe des Blutes aufgelöst, und durch Natrum gehellt sey; übrigens reicht schon eine geringe Menge dieses Salzes zur Färbung des Blutes hin. Nach Menghini's Versuchen gibt ein Pfund Blut ohngefähr 40 Gran Eisen (oder vielmehr Phosphoreisen), und wenn man also die Masse des Blutes in einem gesunden Menschen von mittlern Alter zu 25 Pfund annimmt, so enthalten diese etwa zwei Unzen und zwei Scrupel Eisen.

Was den färbenden Theil des Bluts besonders karakterisirt ist die Farbenveränderung bei der Berührung mit der freien Luft oder mit Sauerstoffgas, welches offenbar auf den Eiweissstoff so wirkt, dass es demselben einen Theil des Kohlenstoffes entzieht, wie die Bildung der Kohlenstoffsäure beweisst. Uebrigens verdienen diese Erscheinungen noch genauer betrachtet zu werden.

Deyeux glaubt, dass der färbende Stoff des Blutes ausser dem Eiweissstoff, der Gallerte, dem phosphor-

phorfauren Eifenoxyd, und den andern bei der Analyfe gefundenen Salzen noch einen befondern Stoff enthalte, von welchem er die karakteriftifchen Eigenfchaften des Blutes, vorzüglich aber fein gleichförmiges Gerinnen bei der Bereitung der Blutwurft ableitet. Er nennt diefen Stoff auch deshalb Tommeline (*Tomelline, matière tomellenfe*), aber feine Wahrnehmungen find noch nicht geeignet diefes hinlänglich zu beweifen.

Vauquelin machte die Entdeckung, dafs das rothe Blutwaffer, welches durch Auswafchen des Blutkuchens mit kaltem Waffer erhalten wird eine bedeutende Menge Kupfer auflöft; wen man es erhitzt fo fcheidet fich der Eiweifsftoff in Verbindung mit dem Kupferoxyde ab. Aus den mit den rothen Blutwaffer angeftellten Verfuchen ergiebt fich, dafs diefer aus Waffer, Eiweifsftoff, Gallerte, phosphorfauren Eifen mit überfchüfsigem Oxyd, Natrum und etwas phosphorfauren und falzfauren Natrum befteht.

Das was nach dem Auswafchen des Blutkuchens zurückbleibt, ift eine weifse, fadenartige Subftanz, welche man den fadigen Theil des Blutes, Faferftoff genannt hat. Diefer Stoff fcheidet fich auch aus dem frifchen Blute ab, wenn man es fchlägt, und fetzt fich an das Holz mit dem man diefe Arbeit verrichtet in Geftalt fadenartiger Bündel an, die erft roth find, aber durch das Auswafchen ganz weifs werden. Durch das Austrocknen verliert der Faferftoff ohngefähr 0,40 am Gewichte, er wird dadurch hart und brüchig. Er ift ohne Geruch und Gefchmack. Im frifchen Zuftande ift der Faferftoff ziemlich elaftifch, und zähe, fetzt man ihn aber einer fchnellen Wärme aus, fo fchrumpft er fehr zufammen. Deftillirt man ihn im freien Feuer in einer Retorte fo erhält man ein ammoniakalifches Waffer, ein dickes ftinkendes Oel, und eine

eine groſse Menge kohlenſtoffſaures Ammoniak. Es entwickelt ſich auch Kohlenſtoff, Waſſerſtoffgas und Kohlenſtoffſäure. Die zurückbleibende Kohle läſst ſich ſchwer einäſchern und hinterläſst dann blos phosphorſauren Kalk. Läſst man den noch feuchten Faſerſtoff in einer mäſsigen Temperatur ſtehen, ſo geht er in eine ſtinkende Fäulniſs, und verwandelt ſich in eine Fettwachsähnliche Subſtanz, während ſich eine groſse Menge kohlenſtoffſaures Ammoniak entwickelt. Im Waſſer iſt er unauflöslich, und kocht man ihn damit einige Zeit, ſo verhärtet er ſich wie Horn, und nimmt eine graue Farbe an. Die mit Waſſer verdünnten Alkalien löſen ihn nicht auf, aber die ſehr konzentrirten Laugen löſen ihn in der Wärme auf, wobei er jedoch zerſetzt, und Ammoniak entwickelt wird. Die Säuren wirken ſehr leicht auf dieſen Stoff, und ſelbſt die ſchwache Eſſigſäure löſet ihn auf. Die verdünnte Salpeterſäure entwickelt aus ihn in der Kälte eine Menge Stickſtoffgas, mit Hülfe der Wärme aber gasförmige Blauſäure und kohlenſtoffſaures Gas, welches mit Salpetergas vermiſcht iſt. Hierauf bilden ſich fettige Flocken und die Flüſſigkeit enthält Sauerkleeſäure. Die konzentrirte Schwefelſäure verkohlet dieſen Stoff, und verwandelt ihn zum Theil in Säure. Die Salpeterſäure löſet ihn auf und gibt ihn die Geſtalt einer grünen Gallerte. Die Eſſigſäure, Citronenſäure, Weinſteinſäure etc. löſen ihn mit Hülfe einer gelinden Wärme auf, und nehmen bei dem Verdunſten eine gallertartige Konſiſtenz an. Verſetzt man dieſe Auflöſungen mit Alkalien, ſo ſcheidet ſich der Faſerſtoff zwar wieder ab, allein er hat jetzt doch eine Veränderung erlitten, indem er ſich jetzt im heiſsen Waſſer löſet.

Nach dieſen Verſuchen beſteht alſo das Blut der Säugthiere aus:

Riechenden Stoff (?)

Blutwaſſer	Waſſer. (Waſſerſtoff und Sauerſtoff). Gallerte. (Waſſerſtoff, Kohlenſtoff, Sauerſtoff). Eiweiſsſtoff. (Stickſtoff, Waſſerſtoff, Kohlenſtoff, Sauerſtoff). Salzſaures Natrum. (Salzſäure, und Natrum). Natrum.
Blutkuchen	Eiweiſsſtoff. (Stickſtoff, Waſſerſtoff, Kohlenſtoff, Sauerſtoff). Gallerte. (Waſſerſtoff, Kohlenſtoff, Sauerſtoff). Phosphorſaures Eiſen. (Phosphorſaures Eiſenoxyd). Phosphorſaures Natrum. (Phosphorſäure, Natrum). Salzſaures Natrum. (Salzſäure, Natrum). Natrum. Faſerſtoff. (Stickſtoff, Waſſerſtoff, Kohlenſtoff, Sauerſtoff).

Die Veränderung welche das Blut bei dem Athemholen erleidet ſ. Athmen. Das Blut des Foetus, der noch nichts reſpirirt hat, zeigt, nach Fourcroy, einige Verſchiedenheiten von dem Blute des Erwachſenen. Es gerinnt ſpäter, der wäſsrige Theil iſt häutig, die Farbe roth, ins Braune ſpielend. Der Blutkuchen iſt nicht ſo feſt, wie er es bei dem Blute der Erwachſenen iſt; die Farbe iſt ein dunkles Rothbraun. Das Blutwaſſer gerinnt bei dem 25° Reaumur aber es wird nicht ſo feſt, wie das vom Rindsblute. Eben ſo wie dieſes Blutwaſſer nicht völlig weiſs wird, ſondern

 immer

immer mit einer gewiſſen Menge färbender Theile vereiniget bleibt, eben ſo hat auch das Geronnene eine graubräunliche Farbe. Indeſſen färbt das Blutwaſſer ehe es durch die Wärme gerinnt den Veilchenſaft auch grün, enthält alſo auch Natrum. Der braune Blutkuchen wird vom Sauerſtoffgas der Luft nicht ſo roth gefärbt, wie der Blutkuchen ſolcher Menſchen, die ſchon geathmet haben: auch bei dem Waſchen mit Waſſer zergeht dieſer Blutkuchen faſt ganz, und hinterläſst nur eine geringe Menge Faſerſtoff. Endlich fand Fourcroy in dem Blute des Foetus auch keine phosphorſauren Salze.

Das Blut der Vögel iſt röther und Wärmer als das Blut der Säugthiere, es gerinnt ſehr ſchnell, das geronnene Blut iſt gallertartig, und es ſondert ſich nur ſehr ſchwer Blutwaſſer davon ab; auch iſt die Farbe des Bluts dieſer Thiere nie ſo braun und dunkel als jenes, der Säugthiere. Uebrigens fehlt es noch an einer genauen vergleichenden Unterſuchung deſſelben. Das kalte Blut der Amphibien und Fiſche iſt eben ſo wenig unterſucht, wie das der Vögel, und dieſes gilt auch von dem weiſsen Safte, der das Blut der Inſekten vorſtellt.

Daſs das Blut kranker Menſchen und Thiere von einer Beſchaffenheit iſt, die in vielen Stücken von der des geſunden Blutes abweicht, lieſs ſich leicht vermuthen, und Parmentier und Deyeux haben es durch Verſuche erwieſen; ſo fanden ſie z. B. das Blut der Kranken die an Lungenentzündungen litten mit einer Entzündungshaut bedeckt, die aus dem veränderten Faſerſtoff zu beſtehen ſchien, der Blutkuchen war weich, der Eiweiſsſtoff nur zum Theil geronnen, und bildete fadenartige Konkretionen, und der ſehr weiche Blutkuchen hinterlieſs bei dem Auswaſchen faſt gar keinen Faſerſtoff. Dem Blute ſcorbutiſcher Perſonen

nen fehlte der gewöhnliche Geruch etc. Diese sehr interessanten Untersuchungen verdienen fortgesetzt zu werden.

Blutampfer, *Rumex sanguineus L.* Diese Ampferart unterscheidet sich von den andern durch ihre glattrandigen Blumenblättchen, von denen nur eins mit einem Körnchen versehen ist, und durch herzlanzetförmige Blätter, die roth geadert sind. Sie wächst bei uns auf den Aeckern wild, und ehemals war ihre zusammenziehende Wurzel (*Rad. lapathi sanguinei*) offizinell.

Blutgeist, so nannte man sonst den riechenden Theil des Blutes, s. Blut.

Blutholz, s. Kampesche Blutholz.

Blutigel, *Hirudo medicinalis.* Ein länglichter, etwas glatter an beiden Enden stumpfer Wurm, der sich zu einer doppelten bis dreifachen Länge ausdehnen kann. Er lebt in Bächen und in Teichen, und ist glatt, braunschwarz, an den Seiten gelb gerändert. Man bedienet sich desselben zum Blutaussaugen, um einen kleinen örtlichen Aderlaſs zu bewirken. Die Saugwerkzeuge des Blutigels bestehen in zwei Lippen, die eine dreieckige Oeffnung machen, in der drei scharfe Zähne liegen, womit sie die Haut durchbohren, und die hinten eine Warze enthalten vermittelst welcher das Blut eingesogen, aufgefangen, in die faserige Kehle, und von da in den Magen, der einen häutigen Sack vorstellt, geleitet wird. Man muſs diesen Blutigel nicht mit dem gemeinen Blutigel (*Hirudo vulgaris*) verwechseln, der gelbbraun ist, und acht schwarze Punkte über dem Munde hat, die in einer halbmondförmigen Reihe liegen.

Man sammelt die Blutigel im Frühjahre ein, und hebt sie in geräumigen Zuckergläsern auf die mit Fluſswasser angefüllt, und mit Leinewand zugebunden werden. Im Sommer muſs man das Wasser alle zwei bis

drei Tage erneuern, wenn man ſie lange erhalten will. Blutigel die einmal zum Saugen gebraucht worden ſind, muſs man nicht wieder zu den andern bringen, ſondern wegwerfen. (Abbild. Müllers Würmer 1. 2.)

Blutkoralle, ſ. Korallen, rothe.

Blutkraut, mit dieſem unbeſtimmtem Namen werden ſehr verſchiedene Kräuter belegt, ſ. Bibernellwieſenknopf, Wegtrittknöterich, Weiderichblutkraut, Pimpinellmegelkraut, und Blutſtorchſchnabel.

Blutkuchen, ſ. Blut.

Blutlauge, ſ. Blauſäure und blauſaures Kali.

Blutlaugenſalze, ſ. blauſaure Salze.

Blutlungenmoos, ſ. Iſsländerflechte.

Blutſchwamm, iſt nichts anders als zubereiteter Feuerſchwamm, der zum Stillen des Blutes angewendet wird, ſ. Zunderlöcherſchwamm.

Blutſtein. *Lapis haematites ſeu Ferrum haematites.* Iſt nichts anders als ein ſehr reichhaltiges Eiſenerz welches gröſstentheils aus vollkommenen Eiſenoxyd und Thonerde beſteht. Es kömmt gewöhnlich in derben Stücken vor, die mit halbkugelförmigen Erhabenheiten beſetzt ſind; äuſserlich iſt es braun, glänzend, inwendig derb, röthlich braun, und aus glänzenden divergirenden Strahlen oder Nadeln zuſammengeſetzt. Zerrieben ſtellt es ein rothes Pulver dar, deſſen Farbe um ſo röther ausfällt, je länger es gerieben worden iſt; gewöhnlich wird es mit Waſſer auf einem Präparirſteine ganz fein gerieben. Innerlich wird der Blutſtein kaum mehr gebraucht, doch bedienet man ſich deſſelben noch als äuſserliches Mittel, häuſiger aber wird er als Polirmittel von den Künſtlern gebraucht.

Blut-

Blutſteinblumen, ſo nannte man ehemals den ſublimirten eiſenhaltigen Salmiak, zu deſſen Bereitungsart man ſich des Blutſteins bediente.

Blutſtorchſchnabel, *Geranium ſanguineum L.* Dieſe Storchſchnabelart unterſcheidet ſich von den andern durch ihre einblumigen Blumenſtiele, und ſcheibenförmigen, in fünf dreieckige Lappen getheilte Blätter. Sie wächſt häufig auf trocknen Wieſen und blüht im Heumonat. Das Kraut und die Blätter (*Herb. et Fol. geranii ſanguinei*) beſitzen einen etwas adſtringirenden Geſchmack und waren vormals offizinell. Auch wurde ſonſt die dicke, fleiſchige ſtark beſaſerte Wurzel (*rad. geranii ſanguinei*) gebraucht.

Blutwurzel, ſ. Ruhrtormentille.

B. M. *Balneum mariae*, ſ. Waſſerbad.

Boberellen, Iüdenkirſchen, ſ. Iüdenkirſchſchlutte.

Bocksmelte, ſ. Stinkgänſefuſs.

Bocksbart, ſ. Haferwurzboksbart und Wieſenbocksbart.

Bocksblut, das getrocknete Blut der Ziege (ſ. d. W.).

Bocksdorn, ſ. Traganthbocksdorn.

Bockshödlein, ſ. Stinkfaunblume.

Bockhorn, ſ. Fornugrekbockshorn.

Bockspeterlein, ſ. Steinpimpinelle.

Bodenmehl, ſ. Satzmehl.

Bodenſatz, dieſes Wort wird gleichbedeutend mit Niederſchlag gebraucht.

Böhmiſches Salz, ſo nennt man das Seidlitzer- und Saidſchützer Bitterſalz (ſ. Bitterſalz).

Börnſtein, ſ. Bernſtein.

Bohne, ſ. Laufbohne.

Bohne, brasilianische, s. Pechurimbohne.

Bohnenblattfetthenne, *Sedum telephium L.* Dieses *Sedum* unterscheidet sich von den andern Arten durch die ziemlich flachen gesägten Blätter, blättrigen flachen Blumensträuſse und aufrechten Stengel. Es wächst sehr häufig auf dürren, steinigen Orten, vorzüglich auf alten Mauerwerk. Die Blätter (*Folia telephii, seu crassulae, fabariae*) wurden sonst gebraucht. Der schleimige Saft der sich in denselben befindet enthält eine ziemliche Menge äpfelsauren Kalk, der vermittelst eines Ueberschuſses von Aepfelsäure auflöslich geworden ist.

Bohnenblüthe, s. Bohnenwicke.

Bohnenkleebaum, *Cytissus laburnum L.* Ein in der Schweitz, und auf den italiänischen Gebürgen wild wachsender Baum, mit herabhängenden einfachen Blumentrauben und eirund länglichten Blättchen. Die Blätter (*Folia laburni*) waren sonst im Gebrauche.

Bohnenkrautsaturei, *Satureja hortensis L.* Eine kleine Pflanze aus der 14ten Klasse. Sie ist sehr ästig und hat einen röthlichen, holzigen, rundlichen Stengel. Die Blätter sind klein, lanzetförmig gegenüberstehend, kurzgestielt, und auf der Unterfläche getüpfelt und mit wenigen dicken Haaren besetzt. Die Blumen sind klein, blauröthlich, und es kommen davon immer zwei an einem kurzen Stiele hervor. Der Kelch derselben ist fünfspaltig, die Krone zweilippig fast gleichförmig, die Oberlippe fast zweispaltig, die Unterlippe dreilappig. Man sammelt das ganze Pflänzchen ein, es besitzt einen sehr angenehmen gewürzhaften Geruch und Geschmack; und liefert durch Destillation eine beträchtliche Menge ätherisches Oel (*Oleum saturejae*). Das Vaterland dieser Pflanze ist Italien, sie wird aber in unsern Gärten häufig aus den Saamen gezogen. (Abbild. Zorn. Plant. med. tab. 216.)

Bohnenmehl, ſ. Bohnenwicke.

Bohnenwicke, *Vicia faba L.* Dieſe ſehr bekannte Pflanze gehört in die 17te Klaſſe, und ſtammt aus Aegypten her. Sie wird bei uns häufig auf den Feldern gebauet, und dienet zur Speiſe und zur Fütterung des Viehes; man nennt ſie gewöhnlich Pferde- Sau- oder Buffbohne auch wohl wälſche Bohne. Aus den ſehr wohlriechenden Blumen (*Flor. fabarum*) bereitete man ehemals ein deſtillirtes Waſſer. Der Kelch der Blume iſt fünfzähnig, die beiden oberſten Zähne ſind kleiner. Die Krone iſt ſchmetterlingsförmig, die Fahne hat auf der einen Seite einen röthlichen Fleck, innerhalb über denſelben gleichlaufende ſchwarze Striche, und die beiden Flügel ſind mit einem groſsen ſchwarzen Fleck gezeichnet. Ehemals wurde das Mehl des Samenkorns zu erweichenden Breiumſchlägen angewendet, iſt aber ſehr entbehrlich. (Abb. Zorn pl. med. tab. 538.).

Bohnenerz, ein thoniges Eiſenerz, welches aus kleinen bohnenförmigen Stücken beſteht.

Boletus cervinus, Hirſchtrüffel, ſ. Hirſchbrunſtkugelſchwamm.

Boletus eſculentus, ſ. Speiſemorgel.

Boletus igniarius, ſ. Zunderlöcherſchwamm.

Boletus pini laricis L. ſ. Lerchenlöcherſchwamm.

Boletus ſuaveolens L. ſ. Riechlöcherſchwamm.

Boletus vulgaris, ſ. Speiſemorgel.

Bologneſerſtein, ſ. Schwefelbaryt.

Bolus, ſo wie die Siegelerden ſind nichts anders als feine Thone, die ſich leicht im Waſſer erweichen, und die durch Eiſenoxyd verſchiedentlich gefärbt ſind. Die Siegelerden erhalten eine ſcheibenartige oder runde Geſtalt, und werden mit einem eingedrückten Zeichen verſehen. Der vorzüglichſte Beſtandtheil in dieſen Erden iſt die Thonerde; aber eben deshalb ſind ſie als

Arz-

Arzneimittel gebraucht unwirksam oder wohl gar schädlich, und man hat sie jetzt mit Recht aus dem Arzneischatz ausgestossen. Ehemals waren vorzüglich folgende im Gebrauche: 1) gewöhnliche weisse Siegelerde (*Terra sigillata alba*, auch wohl *axungia lunae* genannt), sie ist mit einem Adler bezeichnet, und kömmt von Goldberg oder Liegnitz in Schlesien. Auch wird eben daher eine rothe Erde gebracht. 2) Die Maltheser Siegelerde (*Terra sigillata melitensis* seu de *Maltha, terra St. Pauli*) eine sehr weisse Erde in Klümpchen von verschiedener Gestalt, mit dem Bilde des heil. Paulus und einer Schlange bezeichnet. 3) Die weissen bleichrothen und braunen türkischen Sigelerden (*Terra sigillata turcica alba, rubra, grisea*) sind mit türkischen Lettern gezeichnet. 4) Die Strigauer oder gelbe Siegelerde (*Terra sigillata strigoniensis*) enthält glänzend gelbe eingesprengte Flitterchen, und ist mit drei Thürmen bezeichnet. 5) Die Lemnische Erde (*Terra Lemnia*) ist mit dem halben Monde und drei Sternen bezeichnet.

Von diesen Siegelerden sind die sogenannten Bolarerden nicht wesentlich verschieden. Der armenische Bolus (*Bolus armena* s. *orientalis*) ist blassroth, vom harten feinen Gewebe, wird aber nicht mehr aus Armenien, sondern aus Frankreich, Ungarn etc. gebracht.

Der gemeine rothe Bolus (*Bolus rubra vulgaris*) ist etwas dunkler an Farbe, aber gröber im Gewebe, und kömmt häufig aus Böhmen und dem Salzburgischen. Der weisse Bolus (*Bolus alba*) kömmt eben daher, in etwa drei Zoll langen, und zwei Zoll breiten und hohen Stücken. Der weisse Bolus gibt ein sehr gutes Mittel ab zur Verküttung der Gefässe; zu diesem Zweck wird er gepulvert; mit etwas feinem Sand versetzt, mit Wasser zu einem Breie angerührt,

und

und dieſer auf Leinwandſtreifen geſtrichen um die Fugen gelegt.

Bolus, ſ. Biſsen.

Bolus alba, rubra etc. ſ. Bolus.

Bombacium, Baumwolle, ſ. Sommerbaumwollſtrauch.

Bonus Henricus, guter Heinrich, ſ. Schmerbelgänſefuſs.

Borago hyemalis, ſ. Winterochſenzunge.

Borago officinalis L. ſ. Herzfreudboratſch.

Boratſch, Gurkenkraut, ſ. Herzfreudboratſch.

Borax, *Borax*. Dieſes iſt nichts anders als ein Salz, welches aus Boraxſäure und Natrum beſteht. Nach Bergmann enthalten 100 Theile deſſelben 17 Theil Natrum, 34 Theile Säure und 49 Theile Kriſtallwaſſer. Wir erhalten es gewöhnlich aus Holland, ehemals aber aus Venedig, daher ſonſt der Name venetianiſcher Borax (*Borax venet.*), in ziemlich groſsen Kriſtallen, die hart und durchſichtig, höchſtens nur auf der Oberfläche etwas unſcheinbar ſind; anfangs einen ſüſsen hintennach aber bitterlichen Geſchmack beſitzen, ſich in kochendem Waſſer leicht auflöſen und davon in der Siedhitze ohngefähr drei Theile, in einer gewöhnlichen Temperatur aber wohl zwölf Theile nöthig haben. Läſst man die Auflöſung langſam erkalten, ſo erhält man das Salz in ſechsſeitigen Säulen, woran zwei Seiten breiter als die übrigen, mit dreiſeitigen pyramidaliſchen Endſpitzen; bisweilen ſind es auch wohl doppelte ſechsſeitige Pyramiden. Die Auflöſung färbt den Veilchenſaft grün, und erhält alſo einen Ueberſchuſs an Natrum, ſie kann daher auch noch einen Theil Säure aufnehmen ehe ſie in den neutralen Zuſtand übergeht. Setzt man den Borax in einer geräumigen eiſernen Pfan-

Pfanne dem Feuer aus, so zerfliesst er erst in seinen Kristallisationswasser, dann wird die Masse allmählig trockner, und blähet sich auf, und nach dem Erkalten erhält man eine lockere und weisse Masse, die man gebrannten Borax (*Borax usta*) nennt. Diese ist nichts anders als das seines Kristallwassers beraubte Salz, und löset sich ohne Veränderung im Wasser auf, und liefert die vorigen Kristalle wieder. Auch selbst in der Glühhitze erleidet der Borax weiter keine Zersetzung, er schmelzt zwar zu einer glasähnlichen Masse, die jedoch auflöslich im Wasser bleibt. Während dem Schmelzen aber löset der Borax leicht etwas von den Erden des Schmelztiegels auf, man muss ihn daher in einem eisernen oder silbernen Tiegel schmelzen. Gewöhnlich bedienet man sich des Boraxes auch als eines Flusses bei verschiedenen Schmelzarbeiten auch bei dem Löthen des Goldes, bei Porcellainmahlerei etc. häufig aber auch als Arzneimittel.

Die Boraxsäure kann durch die mehrste Säure von dem Natrum abgeschieden, und rein dargestellt werden, (s. Boraxsäure).

Den Borax hielt man in den ältern Zeiten für ein Kunstprodukt, und war über seine Entstehung sehr in Irrthum, späterhin aber wurde von mehrern Reisenden bestimmt die Nachricht ertheilt, dass er ein Naturprodukt sey, welches nur durch Kunst gereiniget werde, dieser Nachricht konnte man um so mehr Glauben beimessen, als Hubert Franz Höfer im Jahr 1777 den Hauptbestandtheil des Boraxes, die Boraxsäure oder das sogenannte Sedativsalz selbst in Europa in dem Wasser der Lagone die Monte rotondo, genannt Cherchiago, und Castel nuovo, und Mascagni in trockner Gestalt an den Ufern dieser Seen fand. Endlich entdeckten Westrumb und Heyer die Boraxsäure in Verbindung mit Kalk, Talkerde in einem Fossil aus dem

Lü-

Lüneburgischen, das auch den Nahmen Sedativspath erhalten hat. Jetzt ist es nun bekannt, dass aller Borax dessen verschiedene Sorten im rohen Zustande unter dem Namen Tinkal oder Tinkar, Borech, Pounxa im Handel vorkommen blos von der Natur erzeugt werden. Man erhält sie aus dem Wasser einiger in den thibetanischen Gebürgen gelegenen Landseen, welches man in dabei angelegten flachen Gruben verdunsten läſst, der rohe Borax der aus Ostindien unter dem Namen Bengalischer Borax in dicken Häuten und Blasen fest eingenähet vorkömmt, besteht in kleinen, unregelmäſsigen, rundlichen, verschiedentlich gefärbten Stücken, die selten kristallinisch sind, sich fettig anfühlen, einen wanzigen Geruch und Geschmack besitzen. Man soll ihn auch nach Gaubius mit Oel oder mit Buttermilch benetzen, damit er sich weiter verführen lasse, ohne zu verwittern. Die Sorte des ostindischen Boraxes, welche die Holländer Tinkar nennen, besteht mehr aus gelbgrünen, oder zusammenhängenden, erdartigen kleinen Kristallen, und soll eigentlich ein boraxsaures Natrum mit überschüssiger Säure enthalten. Der aus Persien kommende Burach oder Borach kömmt in weiſslichten und weiſsgrauen Klümpchen vor, die mit Säuren aufbrausen, und bei ihrer Auflösung im Wasser eine Erde absetzen. Der thibetanische rohe Borax den man Swaga oder Pounxa nennt, soll ein mit Borax vermengter Mergel seyn. Aus allen diesen verschiedenen Sorten des rohen Borax stellt man den Raffinirten dar, indem man ihn im Wasser auflöset, mit mehr oder weniger Natrum versetzt, durchseihet, und zur Kristallisation befördert. Die meiste Schwierigkeit besteht in der Abscheidung der färbenden Theile, daher man auch die Lauge mit Thon und andern Zusätzen kochen läſst, (s. Trommsdorffs system. Handb. d. Chemie B. VII. S. 47.).

In

In den ältern Zeiten wurde die Raffinirung des Boraxes blos in Venedig vorgenommen, ſpäterhin aber in Holland, und jetzt raffinirt man ihn auch in Frankreich, Deutſchland und in England.

Der im Handel vorkommende Borax iſt nicht leicht einer Verfälſchung ausgeſetzt, bisweilen wird er zwar betrüglicher Weiſe mit Alaun vermengt, aber bei einer genauen Durchſicht kann man die Alaunſtücke bald finden, zumal da ſie auf der Zunge ſich leicht durch ihren ſüſslicht herben Geſchmack verrathen. Eine andre Verfälſchung iſt nie noch nicht vorgekommen.

Boraxammoniak, ſ. Boraxweinſtein.

Borax gebrannter, ſ. Borax.

Boraxglas, ſ. Borax.

Boraxſäure, *Acidum boracicum.* Die Boraxſäure wurde zuerſt zufälligerweiſe durch Homberg im Jahre 1702 entdeckt, als er ein Gemiſche von Schwefelſäure und Borax deſtillirte. Er nannte ſie *Sal vitrioli narcoticum* auch *Sal ſedativum*, und glaubte daſs ſie aus der Schwefelſäure entſtanden ſey. Lemery der jüngere fand aber bald darauf, daſs man ſie aus dem Borax durch Salpeterſäure und Salzſäure ebenfalls bei der Deſtillation erhalte. Geoffroy erhielt ſie auf naſſem Wege, indem er aus der Boraxauflöſung im Waſſer, durch die genannten Säuren abſchied, und bewieſs, daſs ſie im Borax mit Natrum verbunden ſey. Endlich zeigte Baron daſs ſie ſich durch alle damals bekannten Säuren aus dem Borax abſcheiden laſſe, und ſchloſs daſs ſie ſchon völlig gebildet im Borax enthalten ſey. Daſs ſie nachher auch ſchon in den Mineralwäſſern gefunden wurde, haben wir ſchon bei dem Borax angeführt.

Die reine Boraxſäure ſtellt im trocknen Zuſtande eine kriſtalliniſche, lockere glänzende Maſſe in dünnen Schuppen dar, die ſich weich anfühlen, und kaum einen merklichen ſauren Geſchmack beſitzen. Das ſpeci-

cifische Gewicht dieser Säure gegen destill. Wasser ist = 1,480. Kaltes Wasser löset von dieser Säure wenig auf, bei einer Temperatur von 50° Fahrenh. nimmt es nur 0,05 seines Gewichts auf, wenn es aber siedet 0,60. Die kochende Auflösung röthet die Lakmustinktur, aber auf den Veilchensaft wirkt sie kaum. Wenn man mit der heifsen Auflösung der Säure ein Papier tränkt, und es nach dem Troknen anzündet, so brennt es mit einer dunkelgelben Farbe, brennt man aber Alkohol über der Säure ab, so brennt es mit einer grünen Farbe.

An der Luft bleibt die Säure ziemlich unveränderlich, wird weder feucht noch staubig, aber wenn man sie dem Feuer aussetzt, so folgt sie ihrer Leichtigkeit wegen dem Wasser, und wird zum Theil mechanisch in die Höhe gerissen. Deshalb erhielt Homberg etwas von dieser Säure bei der Destillation des Boraxes mit Schwefelsäure. Eigentlich ist die Boraxsäure eine feuerbeständige Säure, welche die Glühhitze verträgt. Setzt man trockne Boraxsäure in einem silbernen Schmelztiegel einen anfangs gelinden, dann stärkern Feuer aus, so blähet sie sich anfangs, und fliefst dann zu einer glasähnlichen Masse, die an der Luft etwas unscheinbar wird. Im kochenden Wasser löset sich diese Masse wieder auf, und gibt durch Kristallisation wieder unveränderte Boraxsäure. Nimmt man anstatt des silbernen Schmelztiegels einen irrdenen, so sieht die geschmolzene Boraxsäure milchweifs aus, weil sie während dem Schmelzen sich mit etwas Kalk, oder mit Thonerde oder Kieselerde aus dem Schmelztiegel verbindet.

Um die Boraxsäure aus dem Borax zu gewinnen, löset man einen Theil reinen Borax in drei Theilen kochendem Wasser auf, und tröpfelt den vierten Theil des angewandten Boraxes reine konzentrirte Schwefelsäure hinein. Nach dem Erkalten schiefst der gröfste Theil

der

der Boraxſäure in Kriſtallen an, die man mit kaltem Waſſer abſpült, und auf Löſchpapier trocknet. Aus der übrigen Flüſsigkeit kann man durch Verdunſten und Abkühlen noch einen Theil der Boraxſäure gewinnen, und zuletzt ſchieſst ſchwefelſaures Natrum an. Die erhaltene Boraxſäure muſs zu wiederholten mahlen im Waſſer aufgelöſt, und durch Kriſtalliſation vom ſchwefelſauren Natrum befreiet werden.

Die Boraxſäure beſitzt Eigenſchaften die ſie von andern Säuren hinlänglich unterſcheiden, man muſs ſie daher auch als eine eigenthümliche Säure betrachten. Der Analogie nach mit andern Säuren hat man angenommen, daſs ſie aus einer beſondern Grundlage (*Radical boracique*) und Sauerſtoff zuſammengeſetzt ſey. Zur Zeit hat es aber noch nicht gelingen wollen, dieſe Grundlage darzuſtellen, obgleich Kind die Boraxſäure mit Kohle, Phosphor und Schwefel behandelte. Wir kennen daher die Miſchung der Boraxſäure noch gar nicht. Die Meinungen daſs die Boraxſäure eine modifizirte Fettſäure, oder eine Miſchung aus Phosphorſäure und Kieſelerde ſey, wie Exſchaquet und Struve behaupteten, ſind längſt widerlegt. Die neuern Verſuche welche Herr Bergrath von Crell mit der Boraxſäure anſtellte, und wobei er aus dieſer Säure einen kohligen Rückſtand erhielt, der mit Salpeter verpuffte, verdienen erſt eine ſorgfältige Wiederholung und Prüfung, denn bis jetzt führen ſie nur auf unbeſtimmte Folgerungen.

Bergmann ſtellt für die Boraxſäure folgende Verwandtſchaftsreihe auf: Kalk, Baryt, Talkerde, Kali, Natrum, Ammoniak, Zink, Eiſen, Blei, Zinn, Kupfer, Nickel, Queckſilber, Thonerde.

Boraxſalmiak, ſ. boraxſaures Ammoniak.

Boraxſalze, ſ. boraxſaure Salze.

Boraxſaure Salze. *Borates.* So heiſsen die Verbindun-

dungen der Boraxſäure mit Alkalien, Erden und Metalloxyden. Um die boraxſauren alkaliſchen Salze zu bereiten löſet man die Boraxſäure im ſiedenden Waſſer auf, und ſetzt ſo lange von den kohlenſtoffſauren oder auch ätzenden Alkalien hinzu bis die Flüſsigkeit neutral iſt, einige ſchieſsen aber nur dann in Kriſtallen an, wenn die alkaliſche Baſis prädominirt. Eben ſo verfährt man bei der Bereitung der boraxſauren erdigen Salze. Die Metalloxyde werden zum Theil kaum von der Boraxſäure angegriffen, um daher die boraxſauren metalliſchen Salze zu bereiten, verſetzt man die Auflöſung der Metalle in den Säuren mit einer neutralen Auflöſung des boraxſauren Natrum. Das boraxſaure metalliſche Salz ſcheidet ſich gewöhnlich in Pulvergeſtalt ab.

Die boraxſauren alkaliſchen und erdigen Salze werden faſt von allen Säuren auf naſſem Wege zerſetzt, allein auf trocknem Wege treibt die Boraxſäure alle andere Säuren, die Arſenikſäure und Phosphorſäure ausgenommen, aus ihren Verbindungen aus.

Boraxſaures Ammoniak, *Ammoniacum boracicum* (Boraxſalmiak). Dieſes Salz ſchieſst in kleinen vieleckigen Kriſtallen an, wovon acht Flächen faſt rhomboidaliſch, und eine unregelmäſsig gebildet iſt. Im kochenden Waſſer iſt es leichter auflöslich als im kalten Waſſer, und läſst ſich daher gut durchs Abkühlen kriſtalliſiren. Es beſitzt immer einen Ueberſchuſs an Ammoniak, einen ſcharfen Geſchmack, und färbt den Veilchenſaft blau. An der Luft verwittern die Kriſtalle etwas, im Feuer wird es zerſetzt, das Ammoniak entweicht und die Boraxſäure bleibt zurück. Nach Laſſonne ſoll es im gelinden Feuer nicht zerſetzt werden, ſondern nur zerflieſsen. Die reinen feuerbeſtändigen Alkalien zerſetzen ſämmtlich dieſes Salz.

Boraxſaurer Arſenik. *Arſenicum boracicum.* Der metalliſche Arſenik wird von der Boraxſäure auf

naſſem

nassem Wege nicht angegriffen. Setzt man gleiche Theile arsenigte Säure und Boraxsäure der Hitze aus, so erhält man eine im Wasser auflösliche Masse, welche man für boraxsauren Arsenik hält. Die Masse verdient aber erst genauer untersucht zu werden.

Boraxsaurer Baryt, *Baryta boracica* (Schwerdenborax). Die Boraxsäure liefert mit dem Baryt eine im Wasser unauflösliche Verbindung, welche als ein weisses Pulver niederfällt, wenn man eine Auflösung der Boraxsäure in Barytwasser tröpfelt. Im Feuer schmelzt der boraxsaure Baryt zu einer glasähnlichen halbdurchsichtigen Masse, ohne zersetzt zu werden.

Boraxsaures Blei, *Plumbum boracicum.* Digerirt man im heissen Wasser aufgelösste Boraxsäure mit Blei, so scheidet sich ein sandiges Pulver ab, welches boraxsaures Blei ist. Auf troknem Wege lässt sich auch die Boraxsäure mit dem Bleioxyde verbinden; ein Theil Mennige oder rothes Bleioxyd geben mit der Hälfte ihres Gewichts Boraxsäure zusammengeschmolzen ein grünliches im Wasser unauflösliches Glas. Versetzt man die Auflösung des salpetersauren Bleies mit einer Auflösung vom boraxsauren Natrum, so erhält man einen weissen Niederschlag, der in der Glühhitze zu einem weissen durchsichtigen Glase schmelzt.

Boraxsaures Eisen, *Ferrum boracicum.* Auf nassem Wege wird das Eisen von der im kochenden Wasser aufgelösten Boraxsäure angegriffen, die Flüssigkeit färbt sich gelblich, lässt einen Theil Eisenoxyd fallen, vermuthlich in Verbindung mit etwas Boraxsäure, und durchs Verdunsten schiesst ebenfalls noch boraxsaures Eisen in büschelförmigen Kristallen an.

Boraxsaures Gold, *Aurum boracicum.* Ob gleich sich weder das metallische Gold, noch das Goldoxyd mit der Boraxsäure verbinden lassen, so scheint doch diese

diese Säure einen Einfluss auf das Gold zu besitzen, denn wenn man das metallische Gold mit Boraxsäure, oder auch mit boraxsaurem Natrum schmelzt, so wird die Farbe desselben bläßer. Aus der Goldauflösung schlägt eine neutrale Auflösung des boraxsauren Natrum nichts nieder.

Boraxsaures Kali, *Kali boracicum.* Wenn dieses Salz kristallisiren soll, so muss es einen Ueberfluss an Kali enthalten; es liefert dann bei dem Verdunsten ansehnliche, säulenförmige Kristalle, die an der Luft unveränderlich sind, im Feuer erst schäumen, dann ruhig zu einer Art von Glas fliessen. Dieses Glas löset sich aber wieder unverändert im Wasser auf, wenn die Schmelzung in einem irrdenen oder silbernen Tiegel ist vorgenommen worden. Im irrdenen Schmelzgefässe wird das Salz verunreiniget, weil es auf die Erden des Tiegels wirkt. Heisses Wasser löset von diesem Salze mehr auf wie kaltes, daher läst es sich gut durchs Abkühlen kristallisiren.

Boraxsaurer Kalk, *Calx boracica* (Boraxselenit). Dieses Salz ist im Wasser unauflöslich, und fällt daher bei seiner Entstehung zu Boden. Es ist völlig geschmacklos, und stellt ein weisses Pulver dar, das man am besten erhalten kann, wenn man eine Lösung der Boraxsäure im kochenden Wasser in Kalkwasser tröpfelt. Im Feuer schmelzt der boraxsaure Kalk sehr leicht, und liefert eine glasähnliche halbdurchsichtige Masse. Man hat den boraxsauren Kalk auch in der Natur angetroffen (Sedativspath), und hundert Theile desselben enthielten 68 Boraxsäure, 11 Kalk, 13 Talkerde u. 1 Thonerde. Nach Vauquelins Untersuchung ist aber in dieser natürlichen Verbindung der Kalk zufällig, denn in den seltenern ganz durchsichtigen Kristallen fand dieser Chemiker keinen Kalk, sondern blos Boraxsäure und Talkerde. Der ätzende Kalk zerlegt das borax-

ſaure Kali und Natrum wenn er damit zerlegt wird, und ſcheidet die Alkalien ätzend ab.

Boraxſaure Kieſelerde, *Silicea boracica.* Die Kieſelerde ſchmelzt mit der Boraxſäure in einem ſtarken Feuer zu einem Glaſe, aus welchem aber das kochende Waſſer einen Theil der Boraxſäure wieder auszieht. Das was unaufgelöſt zurückbleibt, ſcheinet eine innigere Verbindung der Boraxſäure mit Kieſelerde zu ſeyn.

Boraxſaurer Kobalt, *Cobaltum boracicum.* Verdient erſt genauer unterſucht zu werden, denn zeither wurde blos mit unreinem Kobalt Verſuche angeſtellt. In dieſen Kobaltauflöſungen bringt das boraxſaure Natrum einen ſchwerauflöslichen Niederſchlag zu Boden. Kobaltoxyd ſchmelzt mit der Boraxſäure zu einem dunkelblauen Glaſe.

Boraxſaures Kupfer, *Cuprum boracicum.* Wenn man eine Auflöſung der Boraxſäure im kochenden Waſſer in kupfernen Gefäſsen kocht, ſo löſet ſie etwas Kupfer auf, und Alkalien bewirken darinne einen weiſsen Niederſchlag, aber das ätzende Ammoniak färbt ſie nicht blau. Durch Verdunſten ſoll man daraus gelbliche Kriſtallen erhalten. Das neutrale boraxſaure Natrum ſchlägt aus den Kupferauflöſungen das boraxſaure Kupfer als ein blaſsgrünes ver nieder, deſſen Farbe an der Luft dunkler wird. Im Feuer ſchmelzt es zu einem Glaſe, das bei fortgeſetzter Hitze eine rothe Farbe annimmt. Das metalliſche Kupfer wird auf trocknem Wege von der Boraxſäure nicht angegriffen.

Boraxſaures Magneſium, *Magneſium boracicum.* Die Boraxſäure ſcheint auf naſſem Wege nicht auf das Magneſiumoxyd zu wirken, auch ſchlägt in den Magneſiumauflöſungen das neutrale boraxſaure Natrum nichts nieder. Auf trocknem Wege aber ſchmelzt die Boraxſäure mit dem Magneſiumoxyd bald zu einem

amethy-

amethyſtfarbenen, bald zu einem dunkelbraunen im Waſſer unauflöslichen Glaſe, je nachdem nun mehr oder weniger Magneſiumoxyd gewonnen wird.

Boraxſaures Molybdän, *Molybdaenum boracicum.* Das Verhalten der Boraxſäure zu dem Molybdän iſt noch unbekannt.

Boraxſaures Natrum, *Natrum boracicum.* Dieſes Salz haben wir ſchon unter dem Artikel Borax abgehandelt (w. ſ.).

Boraxſaurer Nickel, *Niccolum boracicum.* Obgleich die Boraxſäure weder den metalliſchen Nickel, noch auf die Nickeloxyde einige Wirkung äuſsert, ſo bringt doch das neutrale boraxſaure Natrum in den Nickelauflöſungen einen grünlich weiſsen Niederſchlag hervor, der wahrſcheinlich boraxſaurer Nickel iſt.

Boraxſaure Platina, *Platina boracica.* Dieſe Verbindung hat bis jetzt noch nicht dargeſtellt werden können, weil die Boraxſäure weder die metalliſche Platina, noch das Platinaoxyd auflöſt, auch das boraxſaure Natrum in einer Platinaauflöſung keinen Niederſchlag bewirkt.

Boraxſaures Queckſilber, *Hydrargyrum boracicum.* Dieſes Salz kann nur dargeſtellt werden, indem man in eine Auflöſung des ſalpeterſauren Queckſilbers eine Auflöſung des boraxſauren Natrum tröpfelt; es fällt in Geſtalt eines weiſsen, ſchweraufllöslichen Pulvers nieder.

Boraxſaures Silber, *Argentum boracicum.* Dieſe Verbindung hat bis jetzt noch nicht dargeſtellt werden können, denn weder das metalliſche Silber, noch das Silberoxyd werden von der Boraxſäure angegriffen, auch ſchlägt ein neutrales boraxſaures Natrum aus der Silberauflöſung nichts nieder. Die Auflöſung des gemeinen Boraxes bewirkt zwar wegen ihres überflüſſigen

Natrums in der Silberauflöſung einen Niederſchlag, der aber nichts als Silberoxyd iſt, oder dem doch wohl nur wenig Boraxſäure anhängt.

Boraxſaures Spieſsglanz, *Stibium boracicum.* Metalliſches Spieſsglanz wird von der Boraxſäure nicht angegriffen, das Verhalten der Spieſsglanzoxyde aber zur Boraxſäure verdienet erſt noch genauer unterſucht zu werden. Aus den Auflöſungen in den Säuren wird das Spieſsglanz durch neutrales boraxſaures Natrum als ein weiſses, ſchwerauflösliches Pulver gefällt.

Boraxſaurer Strontian, *Strontiana boracica.* Tröpfelt man eine Auflöſung der Boraxſäure in Strontianwaſſer, ſo entſteht ein weiſser ſchwerauflöslicher Niederſchlag. Man erhält dieſes Salz auch, wenn man kohlenſtoffſauren Strontian mit Boraxſäure und Waſſer kocht, wobei die Kohlenſtoffſäure entweicht, der boraxſaure Strontian aber ſich ſogleich abſcheidet, wie er entſteht. Boraxſäure und Strontian ſchmelzen im Feuer zu einer glasähnlichen im Waſſer unauflöslichen Maſſe.

Boraxſaure Talkerde, *Magneſia boracica.* Die kohlenſtoffſaure Talkerde löſet ſich bei dem Kochen in der Boraxſäure auf, und ſchieſst daraus in unregelmäſsigen kleinen Kriſtallen an. Vier Theile Boraxſäure und ein Theil Talkerde ſchmelzen im Feuer zu einer im kochenden Waſſer auflöslichen Glasmaſſe. Man findet dieſes Salz auch in der Natur (ſ. boraxſaurer Kalk).

Boraxſaure Thonerde, *Argilla boracica.* Nur die friſch niedergeſchlagene noch feuchte Thonerde wird unter dem Kochen langſam von der Boraxſäure aufgelöſt. Die Auflöſung liefert durch Verdunſten keine Kriſtalle, ſondern blos eine gummiartige ſehr zuſammenziehend ſchmeckende Salzmaſſe, die im Feuer zu einer glasähnlichen Maſſe flieſst.

Boraxſaures Wiſsmuth, *Bismuthum boracicum.* Der metalliſche Wiſmuth wird von der Boraxſäure bei dem Kochen nicht angegriffen, aber das Wiſsmuthoxyd löſet ſich darinne in geringer Menge auf. Die Auflöſungen des Wiſsmuths in den Säuren werden nach Bergmann von den Auflöſungen den neutralen boraxſauren Alkalien nicht zerſetzt.

Boraxſaurer Zink, *Zincum boracicum.* Der metalliſche Zink löſet ſich auf, wenn er mit Boraxſäure und heiſsem Waſſer in Digeſtion geſetzt wird, und die Flüſsigkeit liefert nach dem Verdunſten den boraxſauren Zink in Kriſtallen von unbeſtimmter Geſtalt, die noch nicht hinlänglich unterſucht ſind. Auch in den Zinkauflöſungen in Säuren bringen die Auflöſungen der neutralen boraxſauren Alkalien einen Niederſchlag hervor, der boraxſaurer Zink iſt. Auf trocknem Wege ſchmelzen 2 Theile weiſses Zinkoxyd (Zinkblumen) mit 1 Theile trockner Boraxſäure zur gewöhnlich braunen Glasſchlacke.

Boraxſaures Zinn, *Stannum boracicum.* Wenn man Zinnfeile, Boraxſäure und Waſſer lange Zeit ſieden läſst, ſo löſet ſich ein Theil des Zinnes auf und die Flüſſigkeit ſetzt nach dem Erkalten unregelmäſsige, eckige Körner ab, die wahrſcheinlich boraxſaures Zinn ſind. Gleiche Theile metalliſch Zinn und Boraxſäure bei dem Zugange der Luft geſchmolzen, geben eine graue Schlacke, die ſich zum Theil leicht im Waſſer auflöſt, und bei dem Verdunſten vieleckige Kriſtalle abſetzt. Aus der Zinnauflöſuug ſchlägt das boraxſaure Natrum ein weiſses Pulver nieder, das ſich ebenfalls wie boraxſaures Zinn verhält.

Borax, tartariſirter, ſ. Boraxweinſtein.

Boraxweinſtein, *Tartarus boraxatus*, oder auflöslicher Weinſteinrahm. Eigentlich eine vierfache

fache Verbindung, die aus Boraxſäure, Natrum, Kali und einem groſsen Ueberfluſs von Weinſteinſäure beſteht; ſie wurde von le Fevra einem Ulmer Arzte im Jahre 1732. erfunden. Man erhält dieſe ſalzigte Verbindung, wenn man den Weinſteinrahm (gereinigten Weinſtein) mit Borax verſetzt, in ſiedendem Waſſer auflöſt, und die filtrirte Auflöſung zur Trockne verdunſtet. Einige nehmen vier Theile Weinſteinrahm auf einen Theil Borax, andere drei Theile, andere fünf Theile Borax. Ich löſe einen Theil gröblich geſtoſsenen Borax in ohngefähr zehn bis zwölf Theilen ſiedendem Waſſer auf, und ſetze drei Theile gepulverten Weinſteinrahm dazu. Wenn alles aufgelöſt iſt, entferne ich die Flüſſigkeit vom Feuer, und laſſe ſie eine Zeit lang ruhig ſtehen, damit ſich der weinſteinſaure Kalk zu Boden ſetzt, der ſich aus dem Weinſtein abgeſchieden hat, und filtrire ſie dann. Hierauf dunſte ich die helle Flüſſigkeit unter fleiſsigem Umrühren ein, worauf ſie immer zäher wird, und endlich ein gummiartiges Salz zurückläſst, welches nach dem Erkalten ſogleich gepulvert, und in einem verſtopften Glaſe an einem trocknen Orte aufbewahrt wird. Ein guter Boraxweinſtein muſs eine weiſse Farbe beſitzen, an der Luft ſchnell feucht werden und zerflieſsen, einen reinen ſauerſalzichten, nicht metalliſchen Geſchmack beſitzen, und ſeine Auflöſung im Waſſer darf weder durch blauſaures Kali, noch Galläpfeltinktur getrübt werden.

Da dieſes Salz ſo leicht Feuchtigkeit aus der Luft anzieht, und dann zerflieſst oder vielmehr in den Gefäſsen zu einer feſten Maſſe ſich zuſammenſetzt, die ſich nicht gut wieder herausnehmen läſst, ſo muſs man es ſorgfältig vor aller Feuchtigkeit bewahren, und gut austrocknen laſſen, ehe man es in die Gläſer bringt. Einige pflegen anſtatt dieſes Salzes bei der Receptur blos Weinſteinrahm und Borax zuſammen zu reiben,

und

und anſtatt dieſer Verbindung anzuwenden, was nur in ſo fern zu erlauben iſt, als nachher dieſes Gemenge aufgelöſt und filtrirt wird.

Daſs man ſich zur Bereitung dieſes Salzes keiner eiſernen, kupfernen oder zinnernen Gefäſse bedienen darf, weil es viele freie Säure enthält, verſteht ſich von ſelbſt. Am beſten bedienet man ſich hierzu eiſerner mit Emaille überzogener Geſchirre, oder eines ſilbernen Keſſel, der aber gewöhnlich nicht in den Apotheken angetroffen wird.

Borech, ſ. Borax.

Boretſch, Gurkenkraut, ſ. Herzfreudboretſch.

Boraago, ſ. Herzfreudboretſch.

Borsdorfer Aepfel, ſ. Apfel.

Botanik, Kräuterkunde oder Gewächskunde, *Botanica*, *Phytologia*, *Scientia botanica* heiſst die wiſſenſchaftliche Erkenntniſs der Pflanzen. Sie iſt dem Apotheker unentbehrlich (ſ. Apothekerkunſt) daher er ſie zu erwerben ſuchen muſs. Sehr zweckmäſsige Lehrbücher dieſer Wiſſenſchaft verdanken wir Wildenow, Naumburg und Bernhardi (Wildenow Grundriſs der Kräuterkunde, 3. Ausgabe. D. J. S. Naumburg Lehrbuch der reinen Botanik. Hamburg und Altona 1798. D. J. F. Bernhardi Handbuch der Botanik m. Kpf. Erf. 1804.), und in dieſen Schriften erhält auch der Anfänger beſondern Unterricht, wie er es anzufangen habe um dieſe Wiſſenſchaft für ſich zu ſtudieren. Als botaniſche Kupferwerke ſind dem Pharmacevten beſonders zu empfehlen. (Schkurs botaniſches Handbuch, und F. G. Hayne getreue Darſtellung und Beſchreibung der in der Arzneikunde gebräuchlichen Gewächſe etc. wovon bereits 8 Hefte erſchienen ſind). Unter den ältern Kupferwerken ſind zu empfehlen: (Blackwell *Herbarium emend. et auct. Cent. I—VI. Norimb.* 1750—73 *Fol.* und Zorn. *Icon. plantar. medicinal. Centur I—VI.*, oder Abbild. von Arzneigewächſen. Nürnb. 1779—1790. 8. In beiden befinden ſich viele genaue

naue und richtige Abbildungen arzneilicher Gewächſe, aber auch viele fehlerhafte, und die Illumination iſt ſelten der Natur getreu.

Botryos herba, Traubenkraut, ſ. Traubengänſefuſs.

Botryos ambroſioides american. ſeu mexic. ſ. Ambergänſefuſs.

Botrys, ſ. Traubengamander.

Bougies, ſ. Harnröhrkerzen.

Boviſta, Boviſt, ſ. Boviſtkugelſchwamm.

Boviſtkugelſchwamm, *Lycoperdon boviſta L.* Ein rundlicher in zerriſſene Stücke zerſpringender Schwamm, der zu Anfange des Herbſtes ſich häufig auf unfruchtbaren Feldern faſt ohne Strunk auffetzt, und wohl die Gröſse eines Kinderkopfs erreicht, gewöhnlich aber nur ſo groſs iſt, wie eine wälſche Nuſs. Er iſt anfangs weiſs, und wird nachher bleichfarbig. Im Anfange enthält er eine feuchte ſchwammichte Materie eingeſchloſſen, welche keinen Geruch, aber einen ſehr zuſammenziehenden Geſchmack beſitzt, und ſich zuletzt in ein Pulver verwandelt. Wenn man den Schwamm zwiſchen den Fingern drückt, ſo zerplatzt er mit einem Geräuſch, und es verbreitet ſich ein flüchtiger Staub in der Luft, der, wenn er die Augen trifft, eine Entzündung veranlaſst. Zum Gebrauche darf er nicht eher eingeſammelt werden, als bis ſich die markige Subſtanz in eine ſtaubartige verwandelt hat. Nach Scopoli ſoll dieſer Schwamm eine Menge kohlenſtoffſaures Ammoniak bei der troknen Deſtillation geben.

Boxhornſamen, ſ. Fönugrekbockshorn.

Boyſalz, ſ. Küchenſalz.

Brabanter Myrthe, ſ. Myrthengagel.

Brachdiſtelmannstreu, *Eryngium campeſtre L.* Eine Pflanze aus der 5ten Klaſſe welche im Julius blühet;

het; die Blumen ſind auf einem allgemeinen Fruchtboden in ein Knöpfchen verſammelt, und durch eine ſtechende Spreu getrennt. Die Wurzelblätter ſind hart, hellgrün, mit weiſsen Adern durchzogen, und überall in Seitenlappen eingeſchnitten, welche wieder lappig und mit Stacheln beſetzt ſind. Sie haben keinen Stiel, und umgeben den Stengel. Dieſer iſt gerade, äſtig, und hat blos da, wo er ſich theilt Blätter, ſonſt iſt er glatt. Die Pflanze wächſt in Deutſchland auf dürren Feldern und auf Waldrändern ſehr häufig. (Abbild. Zorn. plant. med. 155).

Die Wurzel, Mannestreu, Stechwurzel (*Rad. eryngii*) iſt lang, Daumens dick, faſt ſpindelförmig und faſerig. Von auſsen iſt ſie ſchwärzlich, inwendig aber gelblichweiſs, und im Querdurchſchnitte zeigt ſie einen Kern. Sie beſitzt wenig Geruch, aber einen gewürzhaft bitterlichen Geſchmack. Man muſs ſie im Herbſte ausgraben laſſen.

Bränzlichte Oele, ſ. Oele brandige.

Bräunemeſerich, *Aſperula cynanchica L.* Eine Pflanze aus der 4ten Klaſſe. Die Blumenkrone iſt einblättrig, trichterförmige, und im Kelche ſitzen zwei kugelförmige Samen. Am Stengel ſtehen unten viere und oben zwei gleichbreite mit Anſätzen verſehene Blätter einander gegenüber. Die Pflanze wächſt in Deutſchland häufig auf trocknem Boden, und wird einige Zoll hoch. Die Wurzel und das Kraut (*Radix et Herba rabeolae, rubiae cynanchicae*) waren ſonſt offizinell. Sie ſcheinen nicht kraftlos zu ſeyn. Wenn man Vögel mit dieſer Wurzel füttert, ſo färben ſich die Knochen derſelben roth.

Branca urſina italica, ſ. Schleimbärenklaue.

Branca urſina germanica, Bartſch, ſ. Bärenklaubartſch.

Brand, Ackerkuhweizen, f. Ackerbrand.

Brandlattigrofshuf, *Tuſſilago farfara L.* eine Pflanze aus der 19ten Klaſſe. Die Blumen (*Flores farfarae ſ. tuſſilaginis*) derſelben ſind ſchön gelb, und kommen ſchon im März oder im Aprill auf einzelnen Blumenſtielen hervor. Sie ſind zuſammengeſetzt, die mittlern Blümchen ſind kurz, röthlich und hellgelb; die am Ende ſtehenden aber geſchweift, und etwas dunkler. Der Fruchtboden iſt nackend, und der Kelch beſteht aus ſchmalen, gleichen, am Rande etwas häutigen Schuppen. Die Blätter (*Folia farfarae ſ. tuſſilaginis*) welche ebenfalls offizinell ſind, faſt harzförmig, eckig, gezähnelt, ziemlich groſs, oben grün und unten mit einer weiſslichten Wolle bedeckt. Die Wurzel (*Rad. farfarae*) welche ſehr klein, weiſslicht und mit Faſern beſetzt iſt, wird jetzt kaum noch in den Apotheken eingeſammelt. Die Pflanze wächſt in ganz Deutſchland ſehr häufig, vorzüglich auf lehmigen Boden. (Abb. Zorn pl. med. tab. 64).

Brandleſcher, ſ. Brandlattigroſshuf.

Brandneſſel, ſ. Brenneſſel.

Brandſpitzen, Kreuzkraut, ſ. Speykreutzkraut.

Branntwein, oder Brandewein. Unter dieſem Namen verſteht man eigentlich jede aus einem weinartigen Getränke, oder aus einer in der weinigten Gährung begriffene Maſſe, durch Deſtillation erhaltene Flüſsigkeit (ſ. Alkohol); gewöhnlich verſteht man aber unter Brandewein die aus gegohrnen Getraidearten durch Deſtillation erhaltene Flüſsigkeit (ſ. Fruchtbrandewein).

Brantweinbrennerei, ſ. Fruchtbrandewein.

Braſilienholz, *Lignum braſſilianum.* Von dieſem rothem, dichtem und ſchwerem Holze kommen zwei verſchiedene Sorten, ſowohl in ganzen Stücken als gera-

raſpelt im Handel vor. Die eine Sorte iſt in ganzen Stücken ſchwärzlicht, in Spänen aber hellroth und von einem ſüſslichten Geſchmacke, dieſes iſt das gemeine Braſilienholz oder Sapanholz, und ſoll von dem in Oſt- und Weſtindien wachſenden Baume *Caeſalpinia Sappan L.* kommen. Dieſer Baum iſt von bedeutender Gröſse, hat gefiederte Blätter und ſtachlichte Stengel.

Die zweite beſſere und theuere Sorte iſt das Fernebockholz oder Fernambuckholz, *Lignum Fernambuci*, welches ſeinen Namen von der Stadt Fernambuck erhalten hat, wo es zum weitern Transport eingeſchifft wird. Es iſt ſchwer und hart, hat in Spänen eine ſchöne rothe Farbe, und beſitzt einen weniger ſüſslichten Geſchmack. Als Arzneimittel haben beide Hölzer wohl wenig Werth, aber ſie ſind geſchätzte Farbematerialien, und aus dem letztern zieht man mit Waſſer eine Tinktur, womit man Papier färbt, um ſich deſſelben als Reagens für Alkalien zu bedienen, die Alkalien ertheilen dieſen gefärbten Papier eine violette Farbe. Der Baum welcher dieſe zweite Sorte von Braſilienholz liefert iſt noch unbekannt, einige geben *caeſalpinia veſicaria L.* dafür an, was aber noch Beſtätigung bedarf.

Braſiliſche Bohne, ſ. Pechurimbohne.

Braſſica canina, ſ. Rauchblattbingel.

Braſſica capitata alba, ſo nennt man die Braſſica oleracea capitata L. ſ. Weiſsgemüſsekohl.

Braſſica erucaſtrum L. ſ. Runkelkohl.

Braſſica marina ſ. maritima, ſ. Meerkohlwinde.

Braſſica rapa L. ſ. Rübekohl.

Braunbetonie, *Betonica officinalis L.* Eine Pflanze aus der 14ten Klaſſe. Der Stengel derſelben iſt aufrecht,

1 bis 1½ Fuſs hoch, einfach, viereckig, nur mit einigen Paaren Blättern beſetzt, die gegenüberſtehend ſind. Die Wurzelblätter ſind langgeſtielt, rauch, an der Baſis etwas herzförmig, eiförmig-rund, ſtumpf, und am Rande regelmäſsig gekerbt. Die Blumen ſtehen quirlförmig an der Spitze des Stengels, und bilden eine dichte aber unterbrochene Aehre. Die Blumen ſelbſt ſind purpurröthlich, die Krone rachenförmig, die Oberlippe rundlich und aufgerichtet, die Unterlippe dreiſpaltig, der mittlere Lappen am Rande eingeſchnitten, der Kelch fünfzähnig. Man ſammelt gewöhnlich nur die Wurzelblätter und die Blumen (*Herba et flores betonicae*) ein. Die Pflanze wächſt in ganz Deutſchland ſehr häufig wild. (Abbild. Zorn pl. med. tab. 143).

Braundoſt, *Origanum vulgar.* L. Eine Pflanze aus der 14ten Klaſſe. Sie hat einen troknen viereckigt röthlichen Stengel, der aufrecht und mit gegenüberſtehenden Stengel beſetzt iſt, von welchen die oberſten an ihrem Spitzen ſich wieder in kleine Stiele vertheilen, an welchem die fleiſchrothen Blumen in rundlichen büſchelförmigen Aehren ſitzen. Zwiſchen den Blumen ſtehen braungefärbte eiförmige Deckblätter. Der Kelch der Blumen iſt fünfzähnig, kleiner als die Deckblätter, die Krone rachenförmig, die Oberlippe aufgerichtet, flach, ſtumpf ausgerandet, die Unterlippe dreiſpaltig. Die Blätter ſind geſtielt, eiförmig, gegenüberſtehend, lebhaft hellgrün, und mit weiſsen Haaren beſetzt. Man ſammelt die ganze Pflanze mit den Blüthen (*Herba Origani vulgaris*) ein. Sie riecht gewürzhaft angenehm, gibt durch Deſtillation mit Waſſer ein gewürzhaftes ätheriſches Oel, und blühet gemeiniglich im Julius. Man findet ſie in Deutſchland häufig auf bergigen Anhöhen, und ſonnigten Gegenden. (Abbild. Zorn plant. med. tab. 57).

Braunelle, Brunelle, ſ. Gottheilbrunelle.

Braun-

Braunfingerhut, s. Purpurfingerhut.

Braunläusekraut, s. Waldläusekraut.

Braunleberkraut, s. Wasserhanfkunigunde.

Braunroth, so nennt man die mit heissem Wasser gut ausgewaschene Substanz, die zurückbleibt, wenn man den grünen Eisenvitriol einer trocknen Destillation unterwift, um daraus die Schwefelsäure zu gewinnen. Es ist nichts anders als ein vollkommenes Eisenoxyd, das aber nicht rein ist, weil man keinen reinen Eisenvitriol zur Destillation anwendet. Gewöhnlich enthält das Braunroth ausser einer kleinen Menge Schwefelsäure Thonerde, Kupferoxyd, auch wohl Zinkoxyd. Man braucht es gewöhnlich nur als Malerfarbe.

Braunschweiger Grün. Dieses Farbematerial wird auf folgende Art aus Kupfer bereitet, man löset ein Pfund salzsaures Ammoniak (Salmiak) in 6 Pfund Wasser auf, schüttet diese Auflösung in einen steinernen Topf über drei Pfund alte Kupferbleche, und lässt das Gefäss offen an einem temperirten Orte stehen. Nach einiger Zeit findet man das Kupfer zerfressen und mit einer grünen Masse bedeckt. Diese wird gesammelt, ausgewaschen und getrocknet, die rückständigen Kupferbleche aber weicht man wieder in Salmiakwasser ein. Wahrscheinlich ist das braunschweiger Grün, welches auf diese Art entsteht, nichts anders als ein salzsaures Kupfer mit überschüssigem Kupferoxyde. Zwölf Theile Kupfer geben, wenn sie völlig zerfressen sind, siebenzehn Theile der grünen Farbe.

Braunstein, *Magnesia vitriariorum*, so nennt man gewöhnlich ein Fossil welches sich in der Natur sehr häufig findet, und aus einem eigenthümlichen Metalle (Magnesium, sonst Braunsteinkönig genannt) und vielem Sauerstoffe bestehet, s. Magnesium.

Brech-

Brechhaſelkraut, *Aſarum europaeum L.* Eine kleine Pflanze der eilften Klaſſe, die ſchon im May oder Aprill mit einer angenehm riechenden Blume blühet. Die Blumenkrone fehlt eigentlich, der Kelch aber iſt glockenförmig, dreiſpaltig, röthlich, und auf den Boden ſitzt der Fruchtknoten verborgen. Die Blätter ſind nierenförmig, dick, geadert, flach. Die Oberfläche derſelben iſt dunkelgrün, und glänzend, die Unterfläche bisweilen heller, auch wohl etwas behaart. Der Geruch iſt gewürzhaft, der Geſchmack bitterlich ſcharf und kampferartig, allein unter dem Trocknen verliert ſich der Geruch und Geſchmack faſt gänzlich. Die Blätter und die Wurzel (*Herba et radix aſari*) ſind offizinell. Die Wurzel iſt kriechend, von der Dicke eines Strohhalms, gegliedert, ſehr zaſerig, von auſsen aſchgrau oder gelbbraun, inwendig ſchmutzig weiſs. Der Geruch und Geſchmack iſt dem der Blätter ſehr ähnlich, aber bei weitem viel durchdringender, und gehet auch bei dem Trocknen nicht ganz verloren. Sie ſoll an Wirkung mit der Ipecakuanhe übereinkommen, und iſt als Arzneimittel vernachläſſiget worden. Man ſammelt die Wurzel am beſten im Auguſt ein. Die Pflanze wächſt faſt in ganz Deutſchland ſehr häufig, oft unter Haſelnuſsſträuchen, überhaupt in lockern Boden, und perennirt. (Abb. Zorn pl. med. tab. 74.).

Brechlobelie, *Lobelia ſyphilitica L.* Eine Pflanze der 19ten Klaſſe. Sie hat einen aufrechten Stengel auf welchem blaue Blumen ſitzen, deren Kelche fünfſpaltig ſind, und zurückgebogene Vertiefungen haben. Die Blumenkrone iſt einblättrig und unregelmäſsig, die Samenkapſel unten, zwei und dreifächrig. Die Blätter ſind eirund-lanzetförmig und etwas ſägeförmig eingeſchnitten. Die Wurzel (*Rad. lobeliae*) iſt offizinell, beſteht aus dünnen weiſsen, fingerlangen Faſern, die auf der Zunge einen ſcharfen anhaltenden, tabakartigen Ge-

Geschmack besitzen, und im frischen Zustande einen Milchsaft enthalten, und einen narkotischen widerlichen Geruch besitzen. Das Vaterland dieser Pflanze ist Virginien, sie kömmt aber auch in unsern Gärten sehr gut fort. (Abbild. Zorn pl. med. tab. 368.).

Brechnuss, s. Franzbrechnuss.

Brechpokale. Die Brechpokale waren Gefäfse die man in den ältern Zeiten aus Spiessglanzglas (verglassten Spiessglanzoxyde) verfertigte; man schüttete Wein hinein, liess ihn einige Zeit darinne stehen, und bediente sich desselben hernach als Brechmittel. Sie sind mit Recht jetzt ausser Gebrauch gekommen.

Brechwein, *Vinum emeticum*, oder *Vinum stibiatum* nennt man einen jeden Wein der einige Spiessglanztheile aufgelöst enthält, und dadurch die Eigenschaft erhalten hat Erbrechen zu erregen. Man hatte in den Apotheken, vorzüglich in den ältern Zeiten eine ziemliche Menge Brechweine, die im Grunde ziemlich auf einerlei hinauslaufen. So digerirte man sonst eine Unze sehr fein gepulvertes Spiessglanzglas mit 24 Unzen spanischen Wein acht Tage lang, filtrirte dann die Mischung, und bewahrte sie unter dem Namen Huxhamischer Spiessglanzwein, *Vinum antimonii Huxhami* auf; eine Unze sogenannten Spiessglanzsafran mit 30 Unzen weissen Franzwein digerirt und filtrirt gab den Rulandschen Brechwein, *Aqua benedicta Rulandi* u. s. w. Diese Bereitungsarten sind indessen sämmtlich zu verwerfen, denn da der Wein bald mehr bald weniger saure Theile enthält, so wird er nothwendigerweise auch bald mehr, bald weniger von dem Spiessglanzoxyde auflösen, mithin das Arzneimittel jedesmal von anderer Beschaffenheit ausfallen. Man hat daher schon längst vorgeschlagen eine bestimmte Menge Brechweinstein in einer bestimmten Menge Wein aufzulösen, um ein Arzneimittel zu erhalten das immer gleich-

för-

förmig ausfüllt, und diese zweckmäfsige Vorschrift stellt auch die preufsische Pharmacopoe auf, sie läfst in jeder Unze weifsen Franzwein 2 Grane Brechweinstein auflösen. Hierbei ist indessen doch zu bemerken, dafs man die Auflösung nicht in grofser Menge vorräthig macht, weil sie durch die Länge der Zeit doch eine Zersetzung erleidet.

Brechweinstein, *Tartarus emeticus*, *Tartarus stibiatus* oder eigentlich *Kali tartaricum stibiatum*. Dieses ist eine dreifache Verbindung aus Weinsteinsäure, Kali und unvollkommenen Spiefsglanzoxyd, und wird erhalten wenn man den gereinigten Weinstein mit Spiefsglanzoxyden kocht, wobei die freie Weinsteinsäure auf das Spiefsglanzoxyd wirkt, und sich damit sättiget.

Der Brechweinstein wurde zuerst im Jahre 1631 von Mynsicht erfunden, und die Bereitungsart nachher auf mannigfaltige Weise abgeändert, oder zu verbessern gesucht, so haben uns Glauber, Lassonne, Saunder, Höpfner, Mönch, Demachy, Bergmann, Caille, Wittig, Bröstug, Bändheim, Gmelin, Lucä, Vauquelin, Hagen, Kühn, Bucholz, Gehlen u.a. theils eigne Bereitungsarten, theils Versuche die sie angestellt haben, oder sonst Bemerkungen welche zur verbesserten Bereitungsart dieses Präparats dienen sollen, mitgetheilt. Die Hauptgesichtspunkte bei dieser Zubereitung waren ein immer gleichförmiges Präparat darzustellen, und die vielen Schwierigkeiten hinwegzuräumen die sich sonst im Weg stellten. Um diese Absichten zu erreichen wählte man verschiedene Spiefsglanzoxyde, einige bedienten sich der sogenannten Spiefsglanzasche (des grauen unvollkommenen Spiefsglanzoxydes), andere wählten das Allgarothpulver (weifses unvollkommenes Spiefsglanzoxyd); wieder andere nehmen das Spiefsglanzglas (verglafs-

glaſstes Spieſsglanzoxyd), und einige zogen wieder den Spieſsglanz - oder ſogenannten Metallſafran (ſchwefelhaltiges gelbes Spieſsglanzoxyd) vor. Die meiſten Vorſchriften indeſſen führen den Nachtheil mit ſich, daſs ſie weder ein reines Präparat liefern, noch daſs daſſelbe immer von gleicher Beſchaffenheit ausfällt, oder daſs ſie wenigſtens ſehr umſtändlich ſind. So machte das Sieden mit einer groſsen Menge Waſſer doch groſse Geſchirre nothwendig, und dieſe muſsten von einer Maſſe ſeyn, welche von der darinne zu kochenden Subſtanz nicht angegriffen wurden, und ſolche auch nicht veränderten. Eiſerne Gefäſse konnte man nicht anwenden, weil das Eiſen von der Weinſteinſäure angegriffen wird, zinnerne Gefäſse, welche von Lucä dazu vorgeſchlagen wurden taugen eben ſo wenig dazu, weil das Zinn noch auflöslicher in der Weinſteinſäure iſt als das Eiſen; gläſerne und porcellainene Gefäſse entſprechen zwar der Abſicht, aber ihre leichte Zerbrechlichkeit, und die Schwierigkeit von der erforderlichen Gröſse zu erhalten ſind ein groſses Hinderniſs ihrer Anwendung. Man muſste ſich alſo immer der glaſurten irrdenen Gefäſse bedienen, die indeſſen doch auch von der Flüſsigkeit durchdrungen wurden, und ſehr zerbrechlich ſind. Dieſe Schwierigkeit hat neuerdings Gehlen ſehr glücklich weggeräumt, indem er ſich einen Keſſel von reinem Spieſsglanzmetall hat gieſen laſſen, in welchem er die Kochung vornimmt, nur möchten aber auch wenig Apotheker Gelegenheit haben ſich einen ſolchen Keſſel zu verſchaffen, daher für dieſe auf andere Mittel gedacht werden muſs.

Schon vor geraumer Zeit (1784) hatte einmal ein Ungenannter bekannt gemacht, daſs man durch bloſses Reiben mit heiſsem Waſſer und zwölfſtündiges Digeriren das Spieſsglanzoxyd mit dem gereinigten Weinſtein leicht verbinden könne, und daſs man auf die-

dieſe Art des langſamen Kochens überhoben werde, und den Brechweinſtein auf eine leichte Art darſtellen könne; allein Weſtrumb, Heyer u. a. Chemiker verwarfen dieſe Methode als unbrauchbar, und zweckwidrig, und behielten das lange Kochen bei, bis neuerdings der Apotheker Kühn in Arnſtand fand, daſs allerdings durch bloſse Digeſtion des Gemenges eine Auflöſung des Spieſsglanzoxydes erfolge, und dadurch der Apotheker Bucholz veranlaſst wurde, dieſen Gegenſtand genauer zu unterſuchten. Gedachter Chemiker theilt nun folgende Bereitungsart mit, die ich ebenfalls bei öfterer Wiederholung als ſehr zweckmäſsig und vortheilhaft befunden habe. Man nimmt zwei Pfund gereinigte und gepulverte Weinſteinkriſtalle, reibt ſie in einer ſteinernen oder porcellainenen Schale mit ein und einem halben Pfunde höchſt fein gepulverten Spieſsglanzglaſe zuſammen, und gieſst ſo viel Waſſer hinzu, daſs daraus ein dickflüſsiger Brei entſtehet. Jetzt ſtellt man das Gemenge 14 Tagelang an einen warmen Ort, im Winter auf einen Stubenofen, im Sommer in die Sonne, rührt es täglich einige mal um, und ſetzt, wenn es zu trocken werden ſollte etwas Waſſer hinzu. Nun nimmt man etwas von der Maſſe heraus, und übergieſst ſie mit ſiedendem Waſſer, und wenn ſie ſich bis auf einige Flocken eines kermesartigen Pulvers leicht auflöſet, ſo iſt ſie zur Bearbeitung geſchickt, bleibt aber noch ein häufiger ſchwerauflöslicher Rückſtand, ſo muſs man ſie noch länger ſtehen laſſen, oder man ſetzt ſie an einen wärmern Ort in Digeſtion. Jetzt ſpielt man mit etwas kaltem Waſſer die leichten kermesartigen Flocken von der Maſſe ab, weil dieſe ſonſt, wenn man die Maſſe ſogleich mit heiſsem Waſſer übergieſst, bei der Filtration die Poren des Filters verſtopft, wodurch die Arbeit verzögert wird. Dann bringt man etwa 8 mal ſo viel, als die Salzmaſſe am Gewichte beträgt reines Waſ-

ſer in einem zinnernen Keſſel zum Sieden, ſchüttet auch das Waſſer hinzu, welches man beſonders wieder von den abgeſpülten Flocken filtrirt hat, und trägt nun die Salzmaſſe hinein und läſst ſie ſieden. Hier hat man nichts mehr von dem zinnernen Keſſel zu befürchten, weil keine Weinſteinſäure mehr frei iſt; will man indeſſen alles Metall vermeiden, ſo kann man auch einen irrdenen gut glaſurten Topf nehmen. Wenn alles aufgelöſt iſt, filtrire man die Flüſsigkeit, und laſſe ſie erkalten, ſo wird ein ziemlicher Theil Brechweinſtein in ſchönen Kriſtallen anſchieſsen, die Flüſsigkeit wird dann wieder verdunſtet, und in die Kälte geſtellt, und dieſes ſo lange wiederholt, als ſie noch Kriſtallen gibt. Die ſämmtlichen Kriſtallen zerreibt man, löſet ſie noch einmal im ſiedenden Waſſer, und läſst ſie noch einmal kriſtalliſiren, worauf ſie als ein ganz weiſses Salz erſcheinen, das man trocknet, zu Pulver reibt, und als reinen Brechweinſtein aufbewahrt.

Anſtatt des Spieſsglanzglaſes kann man ſich zur Bereitung des Brechweinſteins des Allgarotpulvers bedienen, und dieſes iſt gewiſſermaſsen vortheilhafter, denn das gewöhnliche Spieſsglanzglas enthält immer etwas Eiſen, welches ſich auflöſt, und den Brechweinſtein färbt; durch wiederholtes Auflöſen und Kriſtalliſiren kann man aber das Eiſen abſcheiden, wobei ſich auch der weinſteinſaure Kalk abſondert, der ſich mit in dieſer Verbindung befindet, und der immer bei den Weinſteinkriſtallen angetroffen wird. Das Eiſen womit der gewöhnliche Brechweinſtein verunreiniget iſt, iſt die Urſache daſs die Kriſtallen gelblich gefärbt erſcheinen, und der weinſteinſaure Kalk der ſich dabei befindet, macht den Brechweinſtein ſchwerauflöslich; auch befand ſich in den gewöhnlichen Brechweinſtein auch wohl ein Ueberſchuſs von freiem Weinſtein, indem man bei weiten zu wenig Spieſsglanzoxyd mit dem Wein-

ſteine in Verbindung brachte. Enthält das Spieſsglanzglas Kieſelerde, ein Fall der nach Vauquelin bisweilen ſtatt findet, ſo findet man dieſe in den unkriſtalliſirbaren Rückſtand. Da man zeither wohl ſehr ſelten einen reinen Brechweinſtein dargeſtellt hat, ſo darf man ſich auch gar nicht wundern, wenn die Angaben über die Auflösbarkeit dieſes Salzes, die in den chemiſchen Lehrbüchern ſich befinden, ſo ſehr von einander abweichen. Ein Theil reiner kriſtalliſirter Brechweinſtein erfordert $14\frac{2}{7}$ Theile deſtill. Waſſer, von der Temperatur 10-12 Grad Reaum. zu ſeiner gänzlichen Auflöſung, und nicht 80 Theile wie man gewöhnlich angab, und 100 Theile ſiedendes Waſſer ſind vermögend 53 Theile kriſtalliſirten reinen Brechweinſtein aufzulöſen, er läſst ſich daher ſehr leicht durchs Abkühlen kriſtalliſiren. Durch behutſames Trocknen und Pulvern verliert reiner Brechweinſtein nichts am Gewichte, allein er zieht auch keine Feuchtigkeit an. Der reine Brechweinſtein muſs auch zerrieben ein ganz weiſses, und nicht ein gelbliches Pulver darſtellen. Auf glühenden Kohlen wird der Brechweinſtein zerſtört, und hinterläſst viele metalliſche Theile. Löſet man ihn im Waſſer, und läſst hydrothionſaures Gas in die Auflöſung ſtreichen, ſo ſchlägt ſich eine pommeranzenfarbener Spieſsglanzſchwefel nieder.

Die Kriſtalliſation des Brechweinſteins iſt durchaus nothwendig, denn das Abrauchen der Flüſsigkeit zur ſtaubigen Trockne, welches einige ſo ſehr empfohlen haben, gibt ein ſchlechtes Präparat, weil alle fremdartige Theile dabei bleiben, auch kann man mit Recht annehmen, daſs nur in gut kriſtalliſirten Salzen gleiche Beſtandtheilsverhältniſse anzunehmen ſind. Jede Kriſtalle des Brechweinſteins beſteht aus zwei, mit ihrer gleichſeitig viereckigen Baſis zuſammenſtoſsenden Keilen, wovon die Schneide des einen ſenkrecht ſteht, während

rend die des entgegengeſetzten Keiles wagerecht liegt; oder er beſteht aus vier Flächen, deren jede ein Parallelogram iſt, deſſen eine Seite von einem angeſetzten Dreieck zugeſpitzt wird.

Gegen die Bereitung des Brechweinſteins durch das lange Stehen des Gemenges hat neuerdings Gehlen erinnert, daſs ſie zu langwierig ſei, und daſs deswegen eine kürzere Bereitungsart vorzuziehen ſei. Wer dieſes will kann ſich der aus Spieſsglanzmetall gegoſſenen Keſſel bedienen, und die Miſchung in denſelben mit einer gröſsern Menge Waſſer kochen laſſen. In dieſem Falle würde ich aber doch nach der Bergmanniſchen Art verfahren, und anſtatt des Spieſsglanzglaſes das Allgarotpulver anwenden, weil ſich dieſes weit leichter auflöſt. Man nimmt nach Bergmann auf 10 Unzen Weinſteinkriſtalle vier und eine halbe Unze Allgarotpulver und 8 Pfund deſtillirtes Waſſer, und kocht es nur eine halbe Stunde lang, oder bis alles aufgelöſt iſt, läſst die Flüſsigkeit etwas abkühlen und ruhig ſtehen, damit ſich der weinſteinſaure Kalk abſondert, und ſeihet dann die Flüſsigkeit durch, und läſst ſie durch langſames Verdunſten anſchieſsen.

Brechwurzel, ſ. Ipekakuanhe.

Brehme, ſ. Beſenpfrieme.

Breiapfel, ſ. Breiapfelſapotille.

Breiapfelſapotille, *Achras ſapota L.* Ein groſser ſehr anſehnlicher Baum aus der ſechsten Klaſſe mit einzelnen Blumen, und lanzetförmigen eirunden Blättern. Er wächſt auf den karibäiſchen Inſeln, und trägt weiche, fleiſchige ſehr angenehm ſchmeckende Aepfel, in welchen die Kerne enthalten ſind. Die Kerne oder ſogenannten Sapotillkörner (*Grana ſapotillae*) ſind länglicht, glänzend ſchwarz, ſehr bitter, und werden wenig mehr gebraucht. Die Rinde dieſes Baumes ſoll die

die Kräfte der Chinarinde besitzen, und in Amerika auch häufig anstatt derselben angewendet werden.

Breitblattehrenpreiss, *Veronica latifolia L.* Diese Ehrenpreissart unterscheidet sich von den andern Arten sehr leicht durch ihre herzförmigen, runzlichten und gezähnten Blätter, und durch ihren senkrechten Stengel, der die Blumentrauben zur Seite hat, die im May roth und blau blühen. Das Kraut (*Herba teucrii vulg.*) wird als Brustmittel gebraucht. Die Pflanze wächst in Deutschland häufig wild, und ist perennirend.

Breitblattlaser, *Laserpitium latifolium L.* Eine fast fünf Schuhe hohe Schirmpflanze der 5ten Klasse, die im Juli und August mit grossen weissen, weit ausgebreiteten Blumenschirmen blühet, welche auf langen Stielen oberhalb stehen. Die Blumenblätter sind eingekerbt, eingebogen und abstehend. Die Frucht besteht in zwei grossen halbzylindrischen auf einer Seite flachen, auf der andern mit vier hervorstehenden Häuten der Länge nach bezeichneten Samen. Die grossen Blätter sind ungepaart gesiedert, mit gestielten, herzförmigen, lappig eingeschnitten, und am Rande sägeförmig gezahnten Blättchen. Die Pflanze wächst in Deutschland vorzüglich in Thüringen in Wäldern und bergichten Gegenden wild (Abb. Zorn plant. med. tab. 428.)

Die Wurzel dieser Pflanze, weisser Enzian, Genzian (*rad. gentianae albae*, seu *cervariae albae*) ist offizinell; sie ist spindelförmig, von verschiedener Dicke, mit erhabenen Ringen versehen, inwendig gelblichweiss, besitzt einen gewürzhaften Geschmack der bitter und unangenehm ist, und einen eigenthümlichen Geruch. Man muss sie im Herbste ausgraben lassen. Die Samen (*Sem. seselios aethiopici*) sind dem Fenchel ähnlich, besitzen aber einen starken eigenthümlichen Geruch und Geschmack, und werden kaum noch eingesammelt.

Breit-

Breitblattmerk, *Sium latifolium L.* Man verwechselt den Samen dieser Pflanze bisweilen mit dem Samen des Wasserfenchels (s. Wasserfenchelgeersaat), welches sehr gefährlich ist, weil diese Pflanze giftige Eigenschaften besitzt. Beide Pflanzen wachsen auf einem gemeinschaftlichen Standorte, allein der Same des Breitblattmerks ist kleiner als der Wasserfenchel, einwärts gekrümmt, schärfer gerippt, und zwischen den Rippen schwarz. Er kömmt auch später zum Vorschein, denn wenn der Wasserfenchel reift, so hat diese Pflanze kaum ausgeblühet, oder blühet noch. Auch lassen sich beide Samen durch den Geruch leicht von einander unterscheiden.

Breitmannsschild, *Androsace maxima L.* Eine Pflanze aus der 5ten Klasse, welche mit weissen Blumen blüht, und sehr grosse Fruchtdecken hat, sie wächst in Oesterreich und Böhmen, unter den Getraide wild, und wird bei uns in Gärten angetroffen. Die Blätter (*Folia androsaces*) welche auf der Erde ausgebreitet liegen, blassgrün, fleischig, mit drei Rippen versehen, und den Wegebreit ähnlich sehen, besitzen einen etwas scharfen Geschmack, und wurden in ältern Zeiten als Arzneimittel gebraucht.

Breitwegerich, *Plantago major L.* Eine in Deutschland überall wildwachsende Pflanze welche in die 4te Klasse gehört. Sie hat einen einfachen, runden und nackenden Schaft, und nach der Spitze zu sitzen die Blumen und bilden eine dünne, runde und ziegeldachförmige Aehre. Sie sind klein, der Kelch vierspaltig, die Krone einblättrig, röhrenförmig. Die Blätter (*Folia plantaginis maj.*) welche eiförmig, glatt, ziemlich breit, gestielt, dunkelgrün, ohne Geruch und von bitterlich salzichten Geschmack sind, waren sonst offizinell, auch bereitete man ehemals daraus ein destillirtes Wasser, welches aber ganz kraftlos ist, und vom gemeinen destil-

ſtillirten Waſſer ſich nicht unterſcheidet. Seltener wurde ſonſt auch die Wurzel (*radix plantaginis*) gebraucht, die aus einem rundlichen Knopfe beſteht, aus welchem ſehr viele weiſslichte Faſern hervorgehen. (Abbild. Zorn plant. med. tab. 230.)

Brennbares, ſ. Phlogiſton.

Brendelblümlein, ſ. Frühlingsenzian.

Brennfaſel, *Dolichos pruriens L.* Dieſe Pflanze gehört in die 17te Klaſſe und windet ſich mit ihrem ſchwachen Stengel an andern Pflanzen in die Höhe. Sie trägt eine Schmetterlingsblume, welche eine wie ein S gekrümmte Samenhülſe zurückläſst, die lederartig, vier Zoll lang, faſt fingersdick und mit dichten rothbraunen, glänzenden, ſteifen Borſten beſetzt ſind. Dieſe Haare oder Borſten verurſachen, wenn ſie vom Winde auf die Haut eines Menſchen oder eines Thieres getrieben werden, das heftigſte Jucken und Brennen. Man hat ſie in den neuern Zeiten unter den Namen juckende Faſel, oder Kuhkrätze (*Stizilobium, Setae ſiliquae hirſutae, Cobith*) mit Honig vermengt, als eines der wirkſamſten Wurmmittel empfohlen. Das Vaterland dieſer Pflanze iſt das ſüdliche Amerika, die Wälder in Bengalen und die karibäiſchen Inſeln. (Abb. Zorn plant. med. tab. 369). Anſtatt der Borſten dieſer Pflanze werden auch ähnliche von einer andern Pflanze der *Dolichos urens Lin.* (Abbild. Iacquin Plant. amer. pict. tab. 189.) gebraucht.

Brennkraut, ſ. Brennwaldrebe.

Brennneſſel, *Urtica dioica L.* Eine Pflanze aus der 21ſten Klaſſe; ſie erreicht eine Höhe von 4 Fuſs und hat einen röthlichen aufrechten viereckigen Stengel, an welchem die Blätter gegenüber ſtehen. Die Blätter (*Folia urticae majoris*) ſind herzförmig, zugeſpitzt, ſägeförmig eingeſchnitten, geſtielt, graugrün, und mit zarten Haaren beſetzt, die auf der Haut ein Brennen erre-

erregen. Sowohl die männlichen als die weiblichen Blumen hängen auf langen dünnen Faden traubenförmig herab. Die Pflanze wächst überall sehr häufig, und perennirt. (Abb. Zorn plant. med. tab. 465.).

Brennnessel, kleine, s. Eidernessel.

Brennnessel, römische, s. Pillennessel.

Brennwaldrebe, *Clematis erecta L.* Eine Pflanze aus der 13ten Klasse, der Stiel derselben ist aufrecht, etwas gestreift, mit gegenüberstehenden langen Hauptblattstielen besetzt; die Blumen bilden zu Ende der Stiele schirmförmige, aufrechtstehende Sträuſse. Iede einzelne Blume hat einen eignen Stiel; der Kelch fehlt, die Krone besteht aus 4 bis 5 weiſsen lanzettförmigen Blumenblättchen, die Samen sind herzförmig und haarig. Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen selbst eirund - lanzetförmig, gestielt und glattrandig, die Oberfläche derselben ist dunkelgrün, die Unterfläche bläſser. Im frischen Zustande verursachen sie auf der Zunge ein Brennen, und erregen Blasen, getrocknet verlieren sie etwas von dieser Schärfe und schmecken mehr adstringirend, säuerlich süſs. Man sammelt nur die Blätter (*Fol. flammulae jovis*) zum Arzneigebrauche ein, und muſs sie vorsichtig trocknen, und in verstopften Gefäſsen aufbewahren, wenn sie ihre Wirksamkeit nicht verlieren sollen. (Abb. Zorn plant. med. tab. 441.) Anstatt dieser Pflanze sammelt man auch wohl fälschlich ein *Clematis vitalba L.* s. Rehbindwaldrebe, oder *Clematis flammula L.* s. Kriechwaldrebe, auch wohl gar von *Ranunculus flammula L.* s. Sperrhahnenfuſs.

Brenzlichte Oele, s. Oele, brandige.

Bresilge, s. Brasilienhloz.

Bresilgenbohne, s. Pechurimbohne.

Brill-

Brillöfen. So nennt man eine Art von halbhohen Oefen in welchen das Geſchmolzene durch zwei Abzüchte und zwei Oeffnungen (Augen) abwechſelnd in die Vorderheerde läuft; man bedienet ſich derſelben noch häufig bei dem Schmelzen der Kupfererze. (Abbild. ſ. Schlüter gründl. Unterricht von Hüttenwerken etc. Pl. XXI. XXII.)

Brillenſenfdoppelſchild, *Biscutella didyma L.* Eine in die 15te Klaſſe gehörende im ſüdlichen Deutſchlande einheimiſche Pflanze, welche im Iuli blühet, und doppelte, ſcheibenrunde, vom Griffel abſtehende Schötgen trägt. Die rauhen, dicklichen Blätter (*Herb. lunariae biscutatae*) ſind in ältern Zeiten als Arzneimittel angewendet worden.

Britannica, herba et radix, ſ. Waſſerampfer.

Briza media L. ſ. Haſenbrodzittergras.

Brod, *Panis.* Dieſes ſo unentbehrliche Lebensbedürfniſs entſteht aus der Bearbeitung des Mehls mehrerer Getraidearten. Wenn man Mehl blos mit Waſſer anknetet, ſo entſteht daraus bekanntlich ein zäher Teig, der ſogleich im Ofen ausgetrocknet, eine feſte, ſehr ſchwer verdauliche Maſſe gibt. Läſst man hingegen den feuchten Teig, ohne ihn auszutrocknen, eine zeitlang an einem mäſsig warmen Orte ſtehen, ſo erwärmt er ſich, dehnt ſich aus, und füllt ſich mit Luftblaſen, und verbreitet dann einen ſäuerlichen Geruch. Der zuckerartige Beſtandtheil des Mehls (ſ. Mehl) erleidet hier durch die Einwirkung der Wärme und des Waſſers eine Zerſetzung, und geht in eine geiſtige Gährung, die aber ſehr ſchnell in die ſaure übergeht. Zugleich entwickelt ſich eine Menge kohlenſtoffſaures Gas, das aber durch die zähe Maſſe nicht entweichen kann, ſie daher auftreibt, locker macht, und das Volum vermehrt. Läſst man den Teig noch länger in der Wärme ſtehen, ſo geht er aus der ſauren Gährung endlich in die faulende über, und erleidet eine völlige Entmiſchung; wollte

wollte man ihn aber für ſich allein im Ofen austrocknen, ſo würde er ein ſehr unangenehm ſchmeckendes und ſaures Backwerk liefern. Man verſetzt daher etwas von dieſem in die ſaure Gährung gegangenen Teige (Sauerteig) mit friſch angekneteten Teige, knetet ihn damit an, und ſetzt ihn mehrere Stunden lang an einen temperirten Ort. Die kleine Menge Sauerteig erregt in jenem Teige ſchnell eine Gährung, die Maſſe ſchwillt auf, und wird locker, und nun ſetzt man der Gährung eine Grenze, indem man ſie im Ofen austrocknet; ſo entſteht nun daraus das geſunde und ſchätzbare Nahrungsmittel welches wir Brod nennen.

Anſtatt des Sauerteiges bedienet man ſich auch der Hefen geiſtiger Flüſsigkeiten, z. B. der Bierhefe, und verfährt damit eben ſo wie mit dem Sauerteige. Dieſe verſetzen den Zuckerſtoff des Mehlteigs blos in eine geiſtige, oder doch kaum anfangende ſäuerliche Gährung, und das Gebäcke beſitzt dann einen wenigen ſäuerlichen Geruch und Geſchmack und giebt das ſüſse Brod oder Hefenbrod.

In dem Mehle ſind die drei Beſtandtheile deſſelben, nämlich die zuckerartige Materie, das Satzmehl und die thieriſche vegetabiliſche Subſtanz, oder der Kleber, nicht chemiſch mit einander verbunden, ſie laſſen ſich daher durch bloſses Waſchen mit kaltem Waſſer von einander trennen: bei der Brodbereitung hingegen geht eine gänzliche Veränderung des Mehls vor, es entſteht eine neue homogene Maſſe aus der ſich jetzt weder Zuckerſtoff, noch Kleber, noch Satzmehl abſcheiden läſst, und die deshalb eben ein ſo verdauliches Nahrungsmittel iſt. Ein gutes Brod muſs nicht klebrig ſondern trocken, voller kleiner Löcher und locker ſeyn, und muſs auch eine gleichartige Maſſe vorſtellen in der ſich keine dichten Streifen befinden, ſonſt iſt entweder die Gährung nicht gehörig vor ſich gegangen, oder die

Maſſe

Maſſe nicht gehörig durchgeknetet worden, oder nicht genug ausgebacken.

Daſs auſser den Früchten der Getraidearten auch verſchiedene andere Snbſtanzen zur Brodbereitung dienen z. B. Kartoffeln, Reis, Mays, Brodfruchtbaum, Caſſava n. a. m. iſt bekannt; in alle dieſen Subſtanzen befinden ſich ähnliche Beſtandtheile wie in dem Mehle der Getraidearten, nur in andern quantitativen Verhältniſſen, daher auch das daraus bereitete Brod von verſchiedener Güte ausfällt.

Brodium, ſo nennt man das Dekokt, oder den Aufguſs welchen man zur Bereitung eines arzneilichen Syrups oder Honigſaftes beſtimmt hat.

Brombeere, von Brombeerbreme, *Rubus fraticoſus L.* Eine Pflanze der 12ten Klaſſe, die ſich von andern Rubus Arten z. B. Hindbeerbreme durch ihre eckigten Stengel unterſcheidet, welche ſo wie die Blattſtiele mit Stacheln beſetzt ſind. Die unterſten Blätter haben ein beſtäubtes Anſehen, und beſtehen aus fünf, die obern aus drei Blättern, wovon das eine aus zwei zuſammengewachſen zu ſeyn ſcheint. Dieſer Strauch wächſt häufig an Zäunen und Hecken wild, und trägt blaulich ſchwarze Beere (*Mora rubi*) welche ſonſt als Arzneimittel gebraucht wurden. Nach Scheele's Verſuchen enthält der Saft dieſer Beere Citronenſäure und Aepfelſäure. (Abb. Zorn plant. med. tab. 280.).

Bronze, ein Metallgemiſche hauptſächlich aus Kupfer und Zinn.

Brucea antidyſenterica, wird von einigen für die Mutterpflanze der Auguſtusrinde gehalten.

Bruchkraut, mit dieſem Namen bezeichnet man verſchiedene Kräuter, als: Glattbruchkraut, Rauhbruchkraut, Bohnenblattfetthenne, und Wundſanickel.

Bruchſtein, ſ. Beinbruch.

Bruchweide, *Salix fragilis L.* Ein Baum aus der 22ſten Klaſſe. Sowohl die männlichen als die weiblichen Blumen bilden ſogenannte Kätzchen; jede Schuppe macht davon ein beſonderes Blümchen aus. Die männlichen Blumen haben zwei, bisweilen nur einen oder auch drei bis fünf Staubfäden, und an der Baſis eine kleine zylindriſche Drüſe. Die weiblichen Blumen enthalten blos einen eiförmigen Fruchtknoten, mit einem zweiſpaltigen Staubwege, und hinterlaſſen eine zweiklappige Kapſel die viele wollige Samen enthält. Dieſe Art unterſcheidet ſich von den andern dadurch, daſs die Zweige anfangs mit einer weiſslichgrünen Rinde bedeckt ſind, die zuletzt braunroth wird, ſpröde, und brüchig iſt. Die Blätter ſitzen wechſelsweiſe, ſind eirund lanzetförmig, mit einer langen Spitze verſehen, auf der Oberfläche glatt, glänzend, hellgrün, auf der Unterfläche blaulich grün. Sie ſind etwas ſtumpf gezähnt, und die Blattſtiele haben nach unten länglichte, gekerbte, bald abfallende Blattenſätze. Sie wächſt in Deutſchland häufig wild. Man ſammelt von jüngern Zweigen die **Rinde** dieſer Pflanze im Frühjahre ein. Sie iſt ein ſehr ſchätzbares Arzneimittel, und macht in vielen Fällen die Chinarinde entbehrlich. Das aus der Bruchweidenrinde bereitete Extrakt, hat auch einige Aehnlichkeit im Geſchmack mit dem Chinarindenextrakt, ſchmeckt aber adſtringirender. Auch die Rinden anderer Weidenarten ſ. **Lorberweide**, **Buſchweide**, **Werftweide** und **Weiſsweide** ſind wirkſame Arzneimittel.

Brunnenkreſsraucke, *Siſymbrium naſturtium L.* Eine Pflanze aus der 15ten Klaſſe. Man ſammelt gewöhnlich die ganze **Pflanze** (*Herba naſturtii aquatici*) ein, um ſie im friſchen Zuſtande zu Kräuterſäften zu ver-

verwenden. Der Stengel derſelben iſt krautartig, äſtig, rund, glatt, und einen Fuſs hoch. Die Blätter ſind ſaftig, dick, wechſelsweiſe, und beſtehen aus mehrern Paaren kleinern Blättchen welche herzförmig, eirund, und am Rande etwas eckig ſind; das Einzelne Endblättchen iſt weit gröſser als die übrigen. Die Blumen ſind weiſs, bilden zu Ende der Aeſte eine Traube, der Kelch iſt vierblättrig, die Krone ebenfalls, und hinterläſst glatte, etwas eckige, zweifächrige Schoten. Der Geſchmack der friſchen Pflanze iſt etwas ſcharf. Sie wächſt häufig an Quellen und in demſelben unter Waſſer und blühet im May und Iunius. Man bauet ſie an verſchiedenen Orten z. B. in Erfurt abſichtlich zum Küchengebrauche an, und veredelt ſie durch Cultur. (Abb. Zorn plant. med. tab. 144.).

Brunnenleberkraut, oder Brunnenlebermarchant, *Marchantia polymorpha L.* Ein kryptogamiſches Gewächs, das aus einem einzigen, an einanderhängenden, dunkelgrünen, am Rande gekräuſelten ſaftigen Blatt beſteht. Es beſitzt im friſchen Zuſtande einen etwas krautartigen Geruch, und ſchärflichen Geſchmack. Es blüht den ganzen Sommer hindurch, und wächſt an wäſsrigen Plätzen. Sonſt wurde es als Waſſerleberkraut (*Hb. hepaticae fontanae*) in den Apotheken eingeſammelt.

Brunnenwaſſer, *Aqua fontana.* Das Brunnen- oder Quellwaſſer iſt nie als ein chemiſch - reines Waſſer anzuſehen, ſondern enthält gewöhnlich mehr oder weniger kohlenſtoffſaure und andere Salze z. B. ſchwefelſauren Kalk, ſalzſauren Kalk, ſalzſaure Talkerde, ſchwefelſaures Natrum u. d. gl. aufgelöſt (ſ. Mineralwaſſer).

Wenn ein Brunnenwaſſer viele Salze enthält, ſo kochen ſich Hülſenfrüchte in demſelben nicht weich, und daher nennt man es ein hartes Waſſer.

Ent-

Enthält das Waſſer blos kohlenſtoffſauren Kalk, oder kohlenſtoffſaure Talkerde aufgelöſt, ſo ſcheiden ſich dieſe unter dem Kochen ab, indem ſich ein Theil der Kohlenſtoffſäure verflüchtiget, und man kann daher ſolche Waſſer durch Kochen verbeſſern. Selbſt der Gyps (ſchwefelſaure Kalk) ſcheidet ſich zum Theil aus, wenn das Waſſer etwas gekocht wird; aus dieſen Salzen beſteht auch gewöhnlich die harte Rinde, welche ſich in den Keſſeln abſetzt, worinne das Waſſer zum Thee erhitzt wird.

Obwohl das gewöhnliche Brunnenwaſſer zur Zubereitung vieler Arzneimittel angewendet werden kann, ſo muſs man es doch da weglaſſen, wo es Zerſetzungen wirkſamer Arzneimittel bewirkt; ſo würde es z. B. fehlerhaft ſeyn, den ſalzſauren Baryt zum Arzneigebrauche im Brunnenwaſſer aufzulöſen, weil die ſchwefelſauren Salze deſſelben, mehr oder weniger von dieſem Salze zerſetzen würden.

Zu genauen chemiſchen Verſuchen darf man ſich keines andern als des deſtillirten Waſſers bedienen.

Brunolilgenſpinblume, *Anthericum liliaſtrum* L. Eine Pflanze aus der ſechſten Klaſſe mit einem einfachen Schafte, auf welchem die Blumen ſtehen. Die Kronen derſelben ſind ſechsblättrig, weiſs, lilienartig, glockenförmig, und hinterlaſſen eine eiförmige Kapſel. Die Blätter ſind kurz, breit, und an der Spitze etwas zurückgekrümmt. Die Wurzel (*radix biliaſtri*) welche aus vielen langen weiſsen Faden beſteht, die geruchlos ſind, und einigen Schleim enthalten, war ehemals offizinell. Die Pflanze wächſt auf den Alpen, in der Schweitz, und wird häufig in unſern Gärten gebauet.

Bruſci radix, Bruſch, ſ. Mäuſedornbruſch.

Bruſch, alexandriniſcher, ſ. Lorbeerbruſch.

Bruſt-

Bruſtalant, *Inula helenium L.* Eine Pflanze aus der 19ten Klaſſe, welche drei und mehrere Fuſs hoch wird, und im Auguſt mit groſsen gelben Blumenknöpfen blühet. Der Fruchtboden derſelben iſt nackend, die Haarkrone einfach, und die Staubbeutel haben unten zwei Borſten; der Kelch beſteht aus eiförmig langen, ziegeldachförmig über einandergelegteu Blättchen. Die Blätter ſind runzlich, die Oberfläche derſelben glatt, die Unterfläche iſt filzig; die obern Blätter umfaſſen den Stamm, und ſind eiförmig, der Stiel iſt aufrecht, und gefurcht. Die Wurzel, Alant (*Rad. enulae, ſeu helenii*) iſt offizinell. Sie iſt weiſslich, groſs, lang, äſtig, ſehr wenig gefaſert, und fleiſchig. Friſch hat ſie einen ſtarken kampferartigen Geruch, und einen brennenden gewürzhaften bittern Geſchmack. Unter dem Trocknen wird der Geruch angenehmer, faſt violenartig, und der Geſchmack wird milder. Ein Pfund der trocknen Wurzel gibt faſt eine Drachme eines dicken ätheriſchen Oeles, und ein halbes Pfund wäſsriges Extrakt. Roſe fand einen beſondern Beſtandtheil in dieſer Wurzel (ſ. Alantine). Die Wurzel iſt perennirend, muſs im Herbſt ausgegraben und in dünne Stücken zerſchnitten werden, nachdem ſie zuvor geſchält worden, weil ſie ſonſt nicht gut austroknet.

Der Bruſtalant wächſt in England, Italien, Schweden und in der Schweiz wild, und wird bei uns auch in Gärten oder auf Feldern gebaut. (Abb. Blackwell tab. 473.).

Bruſtbeere, rothe, ſ. Jujubenkreuzdorn.

Bruſtbeere, ſchwarze, oder von

Bruſtbeerſebeſte, *Cordia Myxa L.* Dieſes iſt ein Baum der in die 8te Klaſſe gehört; er erreicht eine mäſſige Höhe, und trägt flache Blumenſträuſse, die an den Seiten der Zweige ſtehen. Die Blumenkrone iſt achtblättrig, oben flach, endiget ſich in eine Röhre, und

hat

hat einen einblättrigen, röhrigen, langen mit zehn Streifen verſehenen Kelch. Die eiförmigen Blätter dieſes Baumes ſind vollgrün, und auf der Oberfläche glatt.

Die Früchte, Sebeſten (*Sebeſtenae*, *Myxae*) ſind länglich rund, von der Gröſse kleiner Pflaumen, an beiden Enden ſpitz, runzlicht, an dem einen Ende mit einem ſalzigten ſpitzigen Knöpfchen beſetzt, von ſchwärzlich grüner Farbe, und einen angenehmen ſüſſen ſchleimigen Geſchmack; die groſsen Steine darinne ſind etwas viereckig. Da dieſe Früchte ſelten gut und unverdorben zu uns kommen, auch durch unſre getrocknete Pflaumen in arzneilicher Hinſicht völlig erſetzt werden, ſo ſollte man ſie aus dem Arzneivorrath werfen.

Das Vaterland des Baumes iſt Aſien, Syrien, Aegypten und Malabar, und wir erhalten die Früchte gewöhnlich von Alexandrien über Venedig (Abbild. Zorn pl. med. tab. 344.).

Bruſtküchelchen, *Trochisci bechici.* Eine ſchleimigt zuckerartige Zuſammenſetzung aus Süſsholzwurzelſaft, Zucker, Anispulver etc. welche mit Tragantſchleim zu einer ſteifen Maſſe angeſtoſſen werden, aus der man nachher kleine Kügelchen bildet.

Bruſttheekraut, berliniſches, ſ. Breitblattehrenpreiſs.

Bruſtwurzel, ſ. Gartenengelwurzel, auch Wildengelwurzel.

Bryonia, Zaunrübe, ſ. Giftzaunrübe.

Bryonia indica, ſ. Jalappe.

Bryonia nigra, ſ. Schmeerwurzſchwarzrebe.

Bubendiſtel, ſ. Weberkarte.

Bubenkraut, ſ. Spitzampfer.

Bubon galbanum L. ſ. Muttergalban.

Bubon macedonicum L. ſ. Steineppichgalban.

Buchampfer, ſ. Sauerkleelujel.

Buchkohl, ſ. Mauerhabichtskraut.

Buchsbaum, *Buxus ſempervirens L.* Ein Strauch der in die 21ſte Klaſſe gehört, und in unſern Gärten wegen ſeiner immergrünenden Blättern häufig gezogen, und zur Einfaſſung der Gartenbeete gebraucht wird. Das Vaterland deſſelben iſt das ſüdliche Europa, Spanien, Frankreich etc. Es perennirt und kömmt auf ſchlechten Boden gut fort. (Abb. Zorn pl. med. tab. 181.).

Offizinell waren ſonſt die Blätter (*Folia buxi*), welche trocken, lebhaft glänzend grün, eiförmig ohne Geruch, und von eckelhaft bittern Geſchmack ſind. Auch das blasgelbe ſchwere Holz (*lignum buxi*) ſo wie das daraus bereitete empyrevmatiſche Oel wurden ſonſt als Arzneimittel gebraucht.

Buchsdornſaft, *Succus lycii.* Dieſer in den ältern Zeiten als Arzneimittel gebräuchliche eingedickte Saft wurde aus dem Orient gebracht, war äuſserlieh von ſchwarzer, innerlich von röthlicher Farbe, von zuſammenziehenden, erſt ſüſslichen, dann bittern Geſchmack, und wahrſcheinlich aus den gequetſchten und ausgekochten Zweigen und Beeren des Färberkreuzdorns (*Rhamnus infectorius L.*) bereitet. Er wird nicht mehr gebraucht.

Bucktenbeifuſs, *Artemiſia vulgaris L.* Eine Pflanze der 19ten Klaſſe die dem Wermuth (ſ. Wermuthbeifuſs) ſehr ähnlich iſt, ſich aber von dieſem und den andern Arten dieſes Geſchlechts theils durch ihre Blätter, theils durch den einfachen Blumenſtand auszeichnet; in den

den Blattwinkeln entſpringen die Nebenſtiele, auf welchem an ganz kurzen Stielchen die grünlich weiſsen Blumenköpfe über einander bis an die Spitze hinauf aufgerichtet ſitzen. Die Nebenſtiele ſind etwas nach dem Hauptſtengel zu gekrümmt. Der Stengel wird oft vier Fuſs hoch und iſt rund, Man ſtreift die obern und untern Blätter (*Herba artimiſiae*) ab, oder ſammelt auch wohl den obern Stengel mit den Knoſpen (*Summitates artemiſiae*) ein. Die obern Blätter ſind lanzetförmig, die untern Blätter ſind geſchlitzt, mit lanzetförmig eingeſchnittenen Blättchen; flach, auf der Oberfläche dunkelgrün, auf der Unterfläche mit weiſsen filzigen Haaren bedeckt. Der Geruch im friſchen Zuſtande angenehm, und der Geſchmack mehr gewürzhaft als bitter. Man hat eine Spielart dieſer Pflanze mit rothen Stengel (*Artemiſia rubra*) welche aber oft mit dem ganz kraftloſen Feldbeifuſs *Artemiſia campeſtris Lin.* verwechſelt wird. Der Buckterbeifuſs wächſt in Deutſchland häufig wild, an Dörfern, Zäunen u. a. O. und perennirt. (Abbild. Zorn pl. med. tab. 222.)

Büchſenflechte, *Lichen pyxidatus L.* Dieſe Flechte iſt einfach, gekerbt, mit einfachen Bechern und braunen Knötchen beſetzt, und findet ſich in Deutſchland häufig wild an Felſen, faulen Baumſtämmen oder unfruchtbaren Wäldern. Sie hat einen etwas unangenehmen Geruch, anfangs einen moosartig, hintennach aber merklich bittern Geſchmack, und vier Unzen dieſer Flechte geben durch Extraktion mit Alkohol eine Drachme eines bitterlichen Harzes.

Anſtatt dieſer Flechte wird gewöhnlich die Scharlachflechte (w. ſ.) eingeſammelt, die auch ihr an Wirkung wohl nicht nachſtehet.

Buffbohne, ſ. Bohnenwicke.

Bufonaria, f. Hundskamille.

Bufones exficcati getrocknete Kröten. Der Aberglaube hatte fie in den ältern Zeiten in den Arzneifchatz aufgenommen.

Bugloffum, f. Deutfchochfenzunge, auch Färberochfenzunge, Wildnatterkopf, und Immergnünochfenzunge.

Bulbocaftanum, f. Käftenerdknoten, auch Knollenkälberkern.

Bulbocadium, f. Gelbnarciffe.

Bulbus agreftis, f. Herbftzeitlofe.

Bulbus leucanthemus, f. Ackerzwiebelvogelmilch, und Doldenvogelmilch.

Bulbus littoralis, f. Meermachtblume.

Bulbus vomitorius, f. Muskathyazinthe.

Bulkiskraut, f. Alpenbulkis und Betonienbulkis.

Buniadis femen, Rübfenfaamen, f. Rübfenhohl.

Bunias cakile, f. Meerfenffallfchote.

Bunias erucago L. f. Stachelfenffallfchote.

Bunium bulbocaftanum L. f. Käftenerdknoten.

Buphthalmum, f. Ackerkamille, Frühlingsadonis auch Maafsliebenwucherblume.

Bupleu-

Bupleurum, s. Sichelhasenohr, auch Augenhasenohr und Durchwachshasenohr.

Burgunderluzerne, *Medicago sativa L.* Eine Pflanze aus der 17ten Klasse mit glatten und aufrechten Stengel, und mehrentheils blauen Blumen in traubenförmigen Büscheln, und schneckenförmig zusammengedrehten Schoten; sie wächst im südlichen Europa wild, und wird bei uns häufig als ein Futterkraut gebauet. Das Kraut brauchten die Alten ehemals als Arzneimittel, aber jetzt wird es nicht mehr eingesammelt.

Bursa pastoris, s. Hirtentäschel.

Buschcypresse, s. Zypressantoline.

Buschweide, *Salix triandra L.* Diese Weide unterscheidet sich von den andern durch ihre länglicht zugespitzten Blätter, deren Zähne herzförmig und gezahnt sind, die Blumen enthalten mehrentheils nur drei Staubfäden. Sie wächst häufig an sumpfigen oder wässrigen Orten und bleibt buschig. Die Rinde (*Cortex salicis triand.*) der jungen zähen Zweige ist braunröthlich, die der ältern aber gelbbraun. Man sammelt sie als Arzneimittel ein. Es soll diese Rinde gleiche Kräfte mit der Bruchweide (w. s.) besitzen.

Butte, s. Hagenbuttenrose.

Buttenge, Päonie s. Pfingstrosenpäonie.

Butter, *Butyrum.* Unter dem Namen Butter versteht man eigentlich den aus der Milch abgesonderten fettartigen Theil (s. Milch) der aber von einem thierischen Fette nicht wesentlich verschieden ist. Die Butter ist in der Milch vermittelst des käseartigen Bestandtheils und des Milchzuckers mit den wässrigen Theilen zu

einer

einer Art von natürlicher Emulſion verbunden, und ſcheidet ſich durch eine mechaniſche Bewegung aus dem Rahme der Milch ab. Durch trockne Deſtillation liefert die Butter ein ſtinkendes Oel, eine empyrevmatiſche Säure, die von der Eſſigſäure nicht verſchieden iſt, Kohlenwaſſerſtoffgas, und kohlenſtoffſaures Gas, und als Rückſtand bleibt eine Kohle.

Man findet ſonſt auch im Pflanzenreiche dicke fette Oele, welche in ihren chemiſchen Verhalten mit der Butter übereinkommen, und die man durch Auspreſſen aus verſchiedenen Früchten erhalten kann, dahin gehören z. B. das Lorberöl, die Kakaubutter, das fette Muskatenöl. Man nennt dieſe Oele auch Pflanzenbuttern.

In den frühern Zeiten der Arzneikunde und Chemie, wo man noch die Verbindungen nach äuſserlichen Aehnlichkeiten mit andern benannte, hat man verſchiedenen ſalzartigen Subſtanzen den Namen Butter ertheilt, z. B. Arſenikbutter, Spieſsglanzbutter, Zinnbutter und Zinkbutter; jetzt führen dieſe Präparate richtigere Namen.

Buttermilch, ſ. Milch.

Butterblume, ſ. Mönchskopflöwenzahn, auch Kriechhahnenfuſs, Kiebitzfettkraut, und Steinbrechgoldmilz.

Butterſtielmayer, *Galium mollugo L.* Eine Pflanze der 4ten Klaſſe die mit weiſsen Blumen blühet, ſie hat einen ſchwachen eckigen Stengel, und ſehr weit ausgebreitete Aeſte. Die Blätter ſitzen quirlförmig an dem Stengel, etwa acht an der Zahl, ſind eirund, gleichbreit, etwas geſägt, ſcharf zugeſpitzt, und ſtehen ſehr ausgebreitet. Die Pflanze perenniret und

und wächſt ſehr häufig faſt überall in Geſträuchen, und Wieſenrändern. Die **Blüthen** (*Flor. galii albi*) waren ſonſt offizinell. (Abbild. Blackwell Herb. tab. 168.).

Butamus umbellatus L. ſ. Doldenbinſenblume.

Butyrum antimonii, Spieſsglanzbutter, ſ. Salzſaures Spieſsglanz.

Butyrum cacao, Kakaubutter, ſ. Schokoladkakao.

Buxbaum, ſ. Buchsbaum.

Buxdornſaft, ſ. Buchsdornſaft.

Buxus ſempervirens L. ſ. Buchsbaum.

Buzenklette oder Butzenklette, *Arctium lappa* L. Eine Pflanze der 19ten Klaſſe; ſie fällt durch ihre groſſen Blätter ſehr in die Augen. Die Blumen ſind knopfförmig, roth, und die Kelchſchuppen, welche ziegeldachförmig über einander liegen, haben an der Spitze eingekrümmte Hacken, und ſind mit Wolle überzogen. Die Pflanze iſt zweijährig, und wächſt in ganz Deutſchland ſehr häufig an Zäunen, Wegen, Graben, und Waſſerrändern, vorzüglich um die Dörfer herum. (Abbild. Zorn pl. med. tab. 387.).

Die **Blätter** (*Folia lappae majoris* ſeu *bardanae*) welche herzförmig, geſtielt, auf der Unterfläche völlig, auf der Oberfläche aber rauch und ſcharf ſind, und einen bittern ſchleimigen Geſchmack beſitzen, wurden ſonſt in den Apotheken eingeſammelt, jetzt aber werden ſie nicht mehr gebraucht. Häufig aber wird noch die Wurzel (*rad. lappae majoris*, ſeu *bardanae*) gebraucht, ſie iſt lang, dick, äuſserlich ſchwärzlicht,

inner-

innerlich weiſs, faſt geruchlos von ſüſslichem, etwas ſcharfen und bitterlichen Geſckmacke. Man muſs ſie von einjährigen Pflanzen einſammeln, weil ſie dann am wirkſamſten iſt.

Die Samen (*Sem. bardanae*) welche oben breit, unter ſpitz und höckerig ſind, werden nicht mehr gebraucht.

BV, eine Abkürzung des Wortes *Balneum vaporis*, ſ. Dampfbad.

C.

C, eine Abkürzung des Wortes *Compositus*, *compositum* (zusammengesetzt) auf arzneilichen Verordnungen.

Cabagium, s. Fünfzehnblattwurmbaum u. Neunblattwurmbaum.

Cacalia, s. Kalthuflattich.

Cacao, s. Schokolatkakao.

Cacaobutter, s. Schokolatkakao.

Cachrys libanotis L. s. Weirauchnussdolde.

Cachu, s. Katechusaft.

Cactus cochonillifer L. eine Art von indianischer Feige, oder Opuntia; ein sehr saftiges Gewächs mit eirundlänglichten fast stachellosen Gliedern, worauf im südlichen Amerika die meisten Kochenillinsekten (s. d. W.) leben. Sie wird bei uns häufig in Scherben gezogen.

Cachlott, s. Hausenblase.

Cadewacholder, *Iuniperus phoenicea L.* unterscheidet sich von den andern Wacholderarten durch seine sich deutlich in einander verlierende, über einander liegende Blätter, welche zu drei zusammenstehen, und stumpf sind. Das braune Holz (*Lignum oxycedri*) dieses Baumes wurde sonst als Arzneymittel angewand, auch bereitete man daraus durch trockne Destillation

 ein

ein empyrevmatifches Oel (*Oleum cadirum*) das aber wohl von andern brandigen nicht verfchieden ift. Das Vaterland diefes Baumes ift der Orient, und das füdliche Europa.

Cadmia fornacum, Ofenbruch f. Zink.

Cadmia lapidofa, Gallmeiftein, f. Zinkerze.

Cadmia nativa, Fliegenftein, fo nennt man fonft den in der Natur vorkommenden metallifchen Arfenik.

Cämentiren, *Cementatio.* Das Cämentiren ift eine chemifche Verrichtung, bei welcher man einen mit trocknen Pulvern oder Teig umgebenen Körper in verfchloffenen Gefäfsen erhitzt, um in ihm eine Veränderung hervorzubringen, und wobei der Grad der Hitze nicht fo grofs ift, dafs der dem Feuer ausgefetzte Körper in Flufs geräth. Bald fucht man durch das Cämentiren eine Verbindung, bald eine Trennung, bald beides zu bewirken. Das Pulver oder der Teig der den Körper umgiebt heifst Cäment oder Cämentirpulver. Die vornehmften Cämentirpulver find: das Goldcäment deffen man fich bedient, um filber- und kupferhaltiges Gold von dem Silber und Kupfer zu befreien. Es befteht aus 4 Theilen Ziegelmehl, einen Theil kalzinirten Vitriol und eben fo viel Kochfalz. Man verwandelt das zu cämentirende Gold in dünne Bleche, und fetzt es lagenweife (*Stratum fuper ftratum*) mit dem Cämentpulver in die Cämentirbüchfe ein, d. h. man ftreuet erft eine Lage des Pulvers in das Gefäfs, dann legt man ein Goldblech darauf, auf diefes wieder von dem Cämentpulver, dann wieder ein Goldblech etc. Die Cämentirbüchfe ift ein walzenförmiges, gut gebranntes, nicht glafurtes irrdenes Gefäfs mit einem gut paffenden Deckel. Aus diefem Cämentirpulver entwickeln fich in der Hitze falzfaure Dämpfe, welche das

das Silber und Kupfer oxydiren, das Gold aber unverändert laſſen.

Das Cämentirpulver für Reaumürſches Porzellain (w. ſ.) kann jedes trockne Pulver ſeyn, das im Feuer nicht zuſammenfließt, gewöhnlich dienet dazu Sand oder Gyps. Das Cämentirpulver zur Meſsingbereitung iſt Gallmei u. Kohlenſtaub, ſ. Meſsing, und das Cämentirpulver deſſen man ſich bedienet um das Eiſen in Stahl zu verwandeln, iſt ein Gemenge von Ruſs, Kohlenpulver und Kochſalz, ſ. Stahl. Uebrigens kann man noch mancherlei Cämentirpulver machen, die zur Erreichung verſchiedener Abſichten dienen.

Caerefolium, ſ. Gartenkörbel.

Caeſalpinia ſappan L. ſ. Braſilienholz.

Caffee, ſ. Araberkaffebaum.

Cajaputöl, ſ. Kajeputweiſsaft.

Cajunierenbaum, *Anacardium occidentale L.* Ein ſehr anſehnlicher in Malabar, Zeulon, Neuguinea, Braſilien und den caribäiſchen Inſeln wachſender Baum. Er gehört in die 10te Klaſſe, hat lederartige, eiförmige, glänzende, ganze, geſtielte Blätter, die wechſelsweiſe zerſtreut ſitzen. An der Spitze ſtehen afterdoldenartige weitſchweifige Rispen, welche eine unzählige Menge kleine wohlriechende Blumen enthalten, die auf einem länglichten Blumenboden ſitzen, den man kaum vom Blumenſtiele unterſcheiden kann. Die Blumenkrone iſt roth, und die meiſten Blumen enthalten 10 Staubfäden, von denen aber immer einer ohne Staubbeutel iſt; doch finden ſich bisweilen auch nur 8 oder 7 die alle fruchtbar ſind. Die Narbe ſieht beinahe wie ein Staubbeutel aus, und wenn die Befruchtung geſchehen iſt, ſo wächſt der Fruchtknoten zu einer nierenförmigen Nuſs an, welche in kurzer Zeit die gehörige Gröſse erlangt. Endlich fängt der Fruchtknoten an ſich zu verlängern, und ſich ſehr zu ver-

vergröfsern, ohngeachtet er vorher fo dünne war, dafs man ihm hätte für einen Theil des Blumenftiels anfehen können; in Rückficht feiner Geftalt und Gröfse gleicht er jetzt einer mittelmäfsigen Birn; anfangs ift er grün, gegen das Ende fcharlachroth oder gelb, und befteht aus einem weifsen, fafsrigen, im reifen Zuftande fchwammigen, fäuerlich füfs, fehr angenehm fchmeckenden Fleifche In diefem liegen platte nierenförmige Nüffe, die unter dem Namen abendländifche Elephantenläufe oder Kachou, Cajunieren (*Anacardium occidentale*) offizinell find. Diefe Nüffe haben eine doppelte Schale, eine innere welche einen weifsen Kern einfchliefst, und eine äufsere die fchwarz und glänzend ift. Zwifchen beiden Schalen befindet fich im frifchen Zuftande ein öliger Saft, der bei der frifchen Nufs höchft fcharf und giftig ift, und auf der Haut Blafen erregt. Die Kerne find fehr weifs, zart und füfs. Die Indianer fpalten die Nüffe, nehmen die Kerne heraus und legen fie in kaltes Waffer, fo zubereitet geniefsen fie folche ohne allen Nachtheil. (Abb. Zorn pl. med. tab. 357.) Diefen Früchten find die oftindifchen Elephantenläufe fehr ähnlich, die indeffen von einem ganz andern Baume kommen, f. Anakardienherznufs.

Cakile ferapionis, f. Meerfenffallfchote.

Calamandrina, f. Bathengelgamander.

Calambukholz, f. Aloeholz.

Calamenth, f. Kalamenthmeliffe, auch Poleimeliffe.

Calaminta, f. Ackermünze, Katzennepte, Kretermeliffe, Grofsblumenmeliffe, auch Kalamenthmeliffe und Poleimeliffe.

Calamus aromaticus, f. Kalmus.

Calamus rotang L. eine oſtindiſche Palme, von welcher das meiſte Drachenblut (w. ſ.) kommen ſoll.

Calcaria ſulphuratoſtibiata, ſ. Schwefelhaltiges Spieſsglanzoxyd.

Calcaria uſta, ſ. Kalk.

Calathiana Plinii, ſ. Lungenblumenenzian.

Calathiana verna, ſ. Frühlingsenzian.

Calcatrippa, ſ. Feldritterſporn.

Calcedonius, ſ. Kalzedon.

Calcifraga, ſ. Weiſsſteinbrech.

Calcinatio, ſ. Kalzination.

Calcis oleum, ſ. Kalköl.

Calcitrappa, ſ. Sterndiſtelflockblume.

Calendula, ſ. Fallkrautwohlverlich, Gülkenringelblume und Feldringelblume.

Calla aethiopica L. ſ. Aronskalle.

Calla paluſtris L. ſ. Sumpfkalle.

Calmus, ſ. Kalmus.

Calomba, ſ. Kolumbawurzel.

Calomel, ſo nennt man das mehrmals ſublimirte, milde, ſalzſaure Queckſilber (verſüſstes Queckſilber).

Caloricum, ſ. Wärmeſtoff.

Calorimeter, Wärmemeſſer oder Eisapparat. Dieſer Apparat iſt von Lavoiſier und de la Place zuerſt erfunden worden, theils um die Unterſchiede von Wärmemengen, welche nöthig ſind, um die Temperaturen verſchiedener Körper durch gleich groſse Stufen zu erhöhen, d. h. die ſpecifiſche Wärme der Körper aufzufinden, theils auch um die verhältniſsmäſsige Menge Wärmeſtoffs zu meſſen, welche bei der Veränderung der Körper, und der Aenderung ihrer Form, oder ſonſt bei dem Verbrennen frei wird. Sie

nehmen

nehmen zum Maaſsſtab die Menge des Eiſes an, welche die den Körpern entzogene Wärme zu ſchmelzen vermag, oder der Apparat iſt auf den einfachen Grundſatz gebauet, daſs das Eis von 0° Reaum. bei ſeinem Uebergange zum tropfbarflüſsigen Waſſer von eben dieſer Temperatur nur eine beſtimmte Quantität freien Wärmeſtoff verſchluckt, und dieſe der Quantität des geſchmolzenen Eiſes proportional iſt. Die Maſchine iſt von verzinnten Eiſenblech zuſammengeſetzt, und in drei Fächer getheilt, ein inneres, mittleres, und ein äuſseres, welche ringsum einander umſchlieſsen. Das innere Fach wird durch ein Gitter von Eiſendraht begrenzt, welches von einigen eiſernen Füſsen getragen wird; damit man es öffnen könne hat es einen Deckel, der oben ganz offen iſt, und deſſen Boden aus einem Drahtnetze beſteht. Dieſer Deckel läſst ſich abheben, und ſo kann man den zu unterſuchenpen Körper in den innern Raum des Fachs einlegen. Das mittlere Fach enthält das Eis, welches durch die Wärme des Körpers geſchmolzen wird, dieſes Eis wird von einem Roſte getragen, unter welchem ein Sieb befindlich iſt; das abflieſsende Waſſer läuft durch dieſes Sieb in eine Röhre mit einem Hahne, durch den man es in ein untergeſetztes Gefäſs laſſen kann. Das äuſsere Fach iſt endlich zur Aufnahme desjenigen Eiſes beſtimmt, das die Wärme der Luft, und der umgebenden Körper abhalten ſoll. Das Waſſer ſo davon abthauet, flieſst in ein beſonderes mit einem Hahne verſehenes Rohr. Es iſt ſehr weſentlich hierbei, daſs zwiſchen dem mittlern und äuſsern Fache keine Gemeinſchaft ſtatt findet, weil ſonſt das von der äuſsern Wärme geſchmolzene Waſſer mit in die Röhre des mittlern Faches würde laufen können. Die ganze Maſchine iſt noch mit einem Deckel bedeckt der oben offen iſt, damit man Eis auf den Boden deſſelben legen könne.

Um

Um den Verſuch anzuſtellen, füllt man das mittlere Fach, den Deckel des innern Fachs, das äuſsere Fach, und den Deckel der ganzen Maſchiene mit zerſtoſsenen Eiſe gut an, öffnet die Maſchiene um den zu unterſuchenden Körper hineinzuthun, verſchlieſst ſie wieder, und wartet bis der Körper völlig erkaltet, und alles hinlänglich abgelaufen iſt, worauf man das aus dem mittlern Fache gelaufene Waſſer wiegt. Verſuche dieſer Art dauren 15 und mehrere Stunden. Die Körper liegen in einem blechernen Eimer oder gläſernen Kölbchen welches mit einem Korkſtöpſel verſchloſſen iſt, durch den die Röhre eines Thermometers geht. Iſt die Temperatur der äuſsern Luft über 0, ſo kann ſie nicht an das mittlere Fach gelangen, weil ſie von dem Eiſe des äuſsern verzehrt wird; bei dem Froſte aber würde die kältere Temperatur durch die äuſsere Eislage dringen, daher man alsdann den Verſuch in geheitzten Zimmern anſtellen muſs. Auch darf die Temperatur des gebrauchten Eiſes nicht unter 0 ſeyn. Die Anwendung dieſes Apparats erfordert überhaupt einen ſehr gegenauen und ſorgfältigen Experimentator. Man hat bereits mit dieſem Apparate eine groſse Menge Verſuche angeſtellt, und die Reſultate in Tabellen gebracht, aber Gren tadelte mit Recht, daſs man alle die bei Anſtellung der Verſuche von den Erfindern angegebenen Zahlen als Ausdrücke für die ſpecifiſche Wärme der Körper anſieht, da die mehrſten die bei der Formänderung freigewordene, gebundene Wärme anzeigen. Auch gegen die Einrichtung des Apparats hat Wedgwood einige Erinnerungen gemacht. (Lavoiſiers phyſ. chem. Schrift. überſ. von Weigel B. III. S. 292. wobei ſich auch die Abb. des Calorimeters befindet. Gehlens phyſ. Wörterb. Th. IV. S. 597. ff. u. Th. V. S. 966. ff. Richters Thermimeter iſt nicht weſentlich von Calorimeter verſchieden, ſ. deſſen Anfangsgr. d. Stöchyometrie. Th. I. S. 55 ff.)

Caltha-

Caltha, f. Gülkenringelblume, Fallkrautwohlverlich und Sumpfdotterblume.

Calx, Kalk; in den frühern Zeiten der Chemie verſtand man darunter faſt jedem dem Feuer ausgeſetzt geweſenen, und dadurch veränderten Körper, vorzüglich nennte man ſo die Metalloxyde z. B. *Calx antimonii, Calx Jovi*, *Calx plumbi, Calx mercurii* etc. jetzt verſtehen wir darunter blos das fixe Kali, was von einigen noch Kalkerde genannt wird, ſ. Kalk.

Calx extincta, et viva, gelöſchter, und lebendiger Kalk, ſ. Kalk.

Cambodia, ſ. Gummigutte.

Cambogia gutta L. Dieſer Baum wächſt in Malabar, und gehört in die 13te Klaſſe. Er erreicht eine ſehr beträchtliche Gröſse und hat weitabſtehende Aeſte. Seine Blätter ſind breit, lang, dick, lanzetförmig, geſtielt und klein. Die Blumen ſind ſafrangelb, und ſtehen an den Spitzen der Zweige, auf vielblumigen Stielen. Der Kelch iſt vierblättrig, die Blättchen ſind rundlich, ausgehölt und abſtehend. Die Krone iſt vierblättrig, länglicht, eiförmig, abſtehend, und im Fruchtboden ſitzen viele Staubgefäſse. Die Frucht iſt ein ziemlich runder Apfel, zuweilen auch eiförmig, und in 8 bis 9 tiefe offenſtehende Furchen getheilt (Abb. Zorn pl. med. tab. 316). Aus dieſem Baume flieſst ein ſehr dicker citronengelber Saft, der langſam austrocknet, und als unächtes Gummigutt, oder zeyloniſches Gummigutt (*Gambogium zeulanicum. Gummi guttae ſpurium ſeu zeylanicum. Gutta gamba*) im Handel gebracht wird.

Dieſes Gummigutt iſt ein Schleimharz, welches in groſsen Kuchen, oder flachen Rollen vorkömmt; es ſieht gelbroth aus, iſt aber äuſserlich dunkler von Farbe, faſt bräunlich, glänzend, zerbrechlich, wenn es naſs gemacht wird, ſieht es hellgelb aus. Es darf weder

der mit Sande noch mit andern Unreinigkeiten vermengt ſeyn, auch keinen Geruch beſitzen. Es iſt anfangs auch geſchmacklos, aber nach einiger Zeit erregt es ein heftiges Brennen, und iſt ein ſehr draſtiſches Purgirmittel. Ueber dem Feuer ſchmelzt es nicht, allein es brennt am Lichte mit einer ruſsigen Flamme. Die gummigten Theile dieſes Pflanzenſaftes ſind innigſt mit den harzigen gemengt, das Waſſer löſet daher faſt eben so viel auf, wie der Alkohol, doch iſt die geiſtige Tinktur goldgelb, trübe, und ſetzt, wenn ſie ſtehet, einen Theil Harz ab. Die ätzenden alkaliſchen Laugen löſen das Gummigutt vollkommen auf, und ſtellen damit eine blutrothe ſeiſenartige Flüſſigkeit dar.

Eine andere Sorte von Gummigutt, die mit dem hier beſchriebenen ſehr übereinkömmt, ſich aber davon unterſcheidet, daſs es an der Luft nicht braun wird, ſammelt man von *Guttae fera vera*, ſ. Gummiguttbaum ein. Noch zwei andere Sorten von Gummigutt die aber mit dem hier beſchriebenen nichts als die Farbe gemein haben, ſollen in Amerika verfertigt werden. Die eine ſoll man von *Hypericum bacciferum*, einer mexikaniſchen Pflanze, u. eine andere Sorte aus dem Safte einer *Euphorbia* erhalten. Mir ſind dieſe Sorten noch nicht vorgekommen.

Cameelſtroh, ſ. Kameelheumannsbart.

Camelina, ſ. Finkendotterlein.

Camomilla, ſ. Kamille.

Campanula, ſ. Meerglockwinde, Rapunzelglockenblume, und Purpurfingerhut.

Campechenſe lignum, ſ. Kampeſcheblutholz.

Camphorata, Kampferkraut, ſ. Rauchblattkampferich und Spitzblattkampferich.

Canadenſis Balſamus } ſ. Balſamtannenfichte.
Canadiſcher Balſam }

Canarienſe ſemen, Kanarienſamen, ſ. Kanarienglanzgras.

Cancer, ſ. Fluſskrebs und Taſchenkrebs.

Cancrorum lapides, Krebsſtein, ſ. Fluſskrebs.

Cancrorum oculi, Krebsaugen, ſ. Fluſskrebs.

Candela regis, ſ. Königskerze.

Candelae fumales, ſ. Räucherkerzen.

Candiszucker, ſ. Zucker.

Canehl, Zimmt, ſ. Zimmtlorber.

Canella alba, weiſser Zimmt, ſ. Weiſskanehl.

Canella caryophyllata, ſ. Nelkenmyrthe.

Canella malabarica, indianiſches Blatt, Zimmtſortenlorber.

Canellae clavelli, Zimmtblumen, ſ. Zimmtlorber.

Caneſsirinde, ſ. Koneſsirinde.

Canna indica, Indianerblumenrohr.

Cannabina, ſ. Waſſerſternzweizahn, auch Stachelhohlzahn und Waſſerhanfkunigunde.

Cannabis ſativa L. ſ. Hanf.

Cantharides, ſpaniſche Fliegen, ſ. Kanthariden.

Cantharus, eine ſchwediſche Kanne, welche $5\frac{1}{2}$ Pfund Waſſer am Gewicht enthält.

Caoutchac, Federholz, ſ. Kautſchuck.

Capellen, darunter verſteht man theils die kleinen flachen, halb kugelförmig ausgehöhlten Gefäſse, die entweder von Knochen oder Holzaſche verfertigt werden, und in welchen das Treiben des Goldes oder Silbers verrichtet wird (ſ. Abtreiben), oder man verſteht auch darunter denjenigen hohlen Theil der chemiſchen Oefen, der mit Sand u. dgl. angefüllt wird, in welchen man die zu erhitzenden Gefäſse ſtellt.

Capellenofen, ſ. Oefen.

Capernkraut, ſ. Portulakfetthenne.

Capillairkraut, ſ. Venusfrauenhaar.

Capillus veneris canadenſis, ſ. Fuſsfrauenhaar.

Capita papaveris, Mohnköpfe, ſ. Schlafmohn.

Capitula roſae ſylveſtris, ſ. Hagebuttenſchwamm.

Capitulum martis, ſ. Brachdiſtelmannstreu.

Capnoides, ſ. Baſtarderdrauch.

Caponis axungia, Capaunenfett. Es war ehemals nebſt einer Menge andern Fette offizinell. Jetzt bedient man ſich mit Recht des friſchen Schweinefettes anſtatt aller andern.

Capparis, ſ. Dornkapper, auch Bohnenkapperdornblatt.

Caprago, ſ. Geisblatt.

Caprifolium, ſ. Specklilgenzäunling, auch Geisblattzäunling.

Capſicum, ſ. Sommerbeiſsbeere.

Capſula papaveris, Mohnkopf, ſ. Schlafmohn.

Capuzinerſaamen, ſ. Sabadillſaamen.

Caput aethiopis, Mohrenkopf. Iſt nichts anders als ein Gefäſs, welches den Helm der Deſtillirblaſe umgiebt, und mit Waſſer gefüllt wird, um den Helm abzukühlen, ſ. Deſtillirgefäſse.

Caput mortuum. Todenkopf, ſo nannten die Alten gewöhnlich die Maſſe, welche nach geendigter Deſtillation oder Sublimation in den Gefäſsen zurückblieb, weil ſie dieſelbe für unnütz oder kraftlos hielten. Jetzt iſt dieſer unſchickliche Gebrauch ganz auſser Gebrauch gekommen.

Caput mortuum ſuccini, iſt nichts anders als die leichte poröſe Kohle, welche bei der trocknen Deſtillation des Bernſteins in der Retorte zurückbleibt. Wenn

die

die Destillation nicht zu weit fortgesetzt worden ist, so kann mann diese Kohle noch zur Bereitung des Bernsteinfirnisses anwenden.

Caput mortuum vitrioli, der Rückstand von der Destillation des Eisenvitriols, der gewöhnlich ein unreines Eisenoxyd ist, dem noch Säure anklebt. (s. Kolkother).

Carabe, s. Bernstein.

Caraibische Rinde, caraibische Chinarinde, s. Caraibenchinabaum.

Carannae gummi, s. Karenne.

Cardamine pratensis L. s. Wiesenkressgauchheil.

Cardemomen, s. Kardemomimber, auch Paradieskörner.

Cardebenedikt, s. Benediktflockblumen, auch Wallsaflor.

Cardiaca, Herzgespann, s. Herzspannlöwenschwanz.

Cardobenedictus, Benediktflockblume.

Cardopatia, Eberwurzel, s. Zwergeberwurzel.

Carduus, s. Haberdistelscharte, Wolldistel, Weberkarte, Labgolddorn, Sterndistelflockblume, und Sommerflockblume.

Carex arenaria L. s. Sandriedgras.

Caribaeus cortex, s. Karibenchinabaum.

Caribenchinabaum, *Cinchona caribaea L.* Ein sehr ansehnlicher Baum, der eine Höhe von 20 bis 40 Fuss erreicht, und in das Chinageschlecht gehört. Er unterscheidet sich von den andern Chinaarten durch seine aus den Blattwinkeln hervorkommende Blumenstiele, welche nur einzelne Blumen tragen. Das Vaterland desselben sind die karibäischen Inseln, und vorzüglich Jamaika. (Abb. Jacquin obs. botan. p. 2. S. 47).

Von

Von diesem Baume ist die Rinde (*Cortex chinae caribaeae, seu cort. jamaicensis*) offizinell, und sie kömmt in sehr verschiedenen Stücken vor, je nachdem sie vom Stamme, oder von dicker oder von dünnen Aesten ist abgeschält worden. Auch fällt sie in der Farbe sehr verschieden aus. Die beste Sorte ist ganz zusammengerollt, von der Dicke eines Nagels, äusserlich runzlich, dunkelgrün, mit Flechten besetzt, innerlich braunröthlich. Sie besitzt einen widerlichen bitterlichen Geschmack, und einen etwas gewürzhaften Geruch. Schlechter ist eine andere Sorte, die äusserlich röthlich weiss, innerlich braunschwarz ist, und einen ingberartigen Geschmack besitzt. Die dritte Sorte endlich, soll von der Dicke einer Schreibfeder vorkommen, die Farbe der gemeinen Chinarinde besitzen, und äusserst unangenehm bitter schmecken. Diese dritte Sorte kenne ich nicht.

Caricae, Feigen, s. Feigenbaum.

Cariophillat, s. Nelkenwurzgaraffel.

Carlinae rad. Eberwurzel, s. Zwergeberwurzel, Soodbeereberwurzel, und Traubeneberwurzel.

Carmesinbeere, s. Kermeskörner.

Carminum, s. Karmin.

Carneolus, s. Karneol.

Carniglutinium, s. Fleischleimharz.

Carlsbadersalz, *Sal thermarum Carolinar.* Es ist nichts anders als schwefelsaures Natrum, (Glaubersalz) mit einem Ueberflusse von kohlenstoffsauren Natrum.

Caro citri, Zitronenmark, s. Sauerzitrone.

Caroba, s. Iohannissoodbrod.

Carolus sanctus, s. Karlswurzel.

Carpathicus balsamus, s. Zembrofichte.

Carpentaria, s. Barbenhederich.
Carpionum lapides, Karpfensteine, s. Karpfen.
Carpobalsamum, s. Balsamkörner.
Carthamus corymbosus L. s. Straussaflor.
Carthamus lanatus L. s. Wollsaflor.
Carthamus tinctorius L. s. Färbersaflor.
Cartheuserpulver, s. Kartheuserpulver.
Carum carvi L. s. Kümmelgarbe.
Carvi oleum, Kümmelöl, s. Kümmelgarbe.
Caryophylla aromatica, Gewürznelken, s. Gewürznelkenbaum.
Caryophylla rubra, rothe Nelkenblumen, s. Gartennelke.
Caryophyllata cassia, Nelkenrinde, s. Gewürzmyrthe.
Caryophyllatae radix, Nelkenwurzel, s. Nelkenwurzgaraffel.
Caryophylli aromatici, Gewürznelken, s. Gewürznelkenbaum.
Caryophylli regii, Mutternelken, s. Gewürznelkenbaum.
Caryophylloides cortex, bitterer Zimmt, s. Bitterzimmtlorber.
Caryophyllorum hortensium flores, s. Gartennelke.
Caryophyllus sylvestris, s. Kartheusernelke.
Caryotae, so nennt man die mit Zucker eingemachten Datteln.
Cascarilla, s. Kaskarillkroton.
Cassia nigra, s. Rosmarin.
Casamuniar radix, s. Kassamunarwurzel.

Cassa-

Caſſava, dieſes iſt nichts anders als ein Satzmehl, welches ein ſehr mildes Nahrungsmittel iſt, ob es gleich die Amerikaner aus der ſo giftigen Mannihot, oder Manjokwurzel (*Jatropha manihot*) bereiten. Sie ſchälen die friſche Wurzel, zerreiben ſie, und preſſen den Saft aus. Der Saft iſt ſcharf und giftig, läſst aber durch die Ruhe ein Satzmehl fallen, das nun ausgewaſchen uud getrocknet zum Backwerk angewendet wird.

Caſſia aromatica ſeu lignea, Mutterzimmt, ſ. Mutterzimmtlorber.

Caſſia fiſtula L. ſ. Röhrkaſsie.

Caſſia ſenna L. ſ. Senneskaſsie.

Caſſia zeulanica, Zimmt, ſ. Zimmtlorber.

Caſſiae calyces ſeu flores, Zimmtkelche oder Zimmtblumen, ſ. Zimmtlorber.

Caſſiae pulpa, das Mark der Röhrkaſsie w. ſ.

Caſſine peragua L. ſ. Paraguaithee.

Caſſius, Goldpurpur, ſ. Goldpurpur.

Caſsonade, Farinzucker, ſ. Zucker.

Caſsumuniar radix, ſ. Kaſsamunarwurzel.

Caſsuta, ſ. Flachsſeite, auch Thymſaite.

Caſta, Päonie, ſ. Pfingſtroſenpäonie.

Caſtanea aquatica, ſ. Stachelwaſſernuſs.

Caſtanea equina, Roſskaſtanie, ſ. Roſskäſteneſchel.

Caſtor fiber L. ſ. Biber.

Caſtorei axungia, Bibergeilfett, ſ. Biber.

Caſtoreum anglicum, ruſſicum, boruſſicum, Bibergeil, ſ. Biber,

Caſtrangula, ſ. Knotenbraunwurz.

Catagambar, ſ. Katechuſaft.

Catapatia maior, ſ. Ricinuswunderbaum.

Ca-

Catapatia minor, ſ. Springwolfsmilch.
Cataria, ſ. Katzennepte.
Catechu terra, ſ. Katechuſaft.
Caucalis, ſ. Haftdolde.
Cauda equina. ſ. Schauerſchaftheu.
Cauda leonis, ſ. Ervenſtrangſommerwurzel.
Cauda muris, ſ. Mäuſeſchwanz.
Cauſticum acerrimum, ſ. Aetzſtein.
Cauſticum antimoniale, Spieſsglanzbutter, ſ. ſalzſaures Spieſsglanz.
Cauſticum lunare, Höllenſtein, ſ. ſalpeterſaures Silber.
Cautſchuck, Federharz, ſ. Kautſchuck.
Cauterium potentiale, ſ. Aetzſtein.

C. B. bedeutet als Abkürzung auf Arzneiverordnungen *Carduus benedictus*, ſ. Benediktflockblume.

C. C. bedeutet in der Abkürzung Hirſchhorn (*Cornu Cervi*).

C. C. C. bedeutet *cornu cervi calcinatum*, gebranntes Hirſchhorn.

C. C. u. bedeutet gebranntes Hirſchhorn, ſ. Beinſchwarz.

Ceanothus americanus L. ſ. Theeſeckelblume.

Cedernfichte, *Pinus Cedrus* L. Dieſer hohe und ſchöne Baum unterſcheidet ſich von andern Fichtenarten durch ſeine büſchelförmigen Nadeln, welche zu ein Paar Dutzenden aus einer Scheide hervorſtehen, und im Winter nicht abfallen. Er iſt urſprünglich in Aſien zu Hauſe. Das Holz (*Lignum Cedri*) welches einen angenehmen Geruch beſitzt und von ſehr feinen Gewebe iſt, auch nicht leicht fault, wurde ſonſt als Arzneimittel in Dekokten gebraucht, oder auch zum Räuchern angewendet. Das aus dem Stamme entweder

von

von ſelbſt, oder durch gemachte Einſchnitte ausflieſsende Harz (*Cedria, gummi ſeu reſina cedri*) iſt durchſichtig, gelb, zerreiblich, wohlriechend und dem Maſtix ſehr ähnlich, der deſsen Stelle auch wohl vertreten kann. Anſtatt des Cedernholzes braucht man auch wohl das Wachholderholz.

Cedria terreſtris, Bergtheer, ſ. Bergöl.

Cedro aſſentia, ſeu oleum, Zederöl, ſ. Sauerzitrone.

Cedronella, türkiſche Meliſſe, ſ. Moldauerdrachenkopf.

Cedrus, ſ. Cedernfichte, auch Nordlebensbaum.

Cellepora ſpongites L. ſ. Kropfſchrammſtein.

Cementatio, Cämentation.

Centaurea behen L. ſ. Behenflockblume.

Centaurea Benedicta L. ſ. Benediktflockblume.

Centaurea calcitrapa L. ſ. Sterndiſtelflockblume.

Centaurea minor, ſ. Tauſendgüldenenzian.

Centaurea cyanus L. ſ. Kornflockblume.

Centaurea fruticoſa L. ſ. Strauchflockblume.

Centaurea iacea L. ſ. Schwarzflockblume.

Centaurea montana L. ſ. Bergflockblume.

Centaurea ſalamanthica, ſ. Salamancaflockblume.

Centaurium luteum, ſ. Durchwachsenzian.

Centaurium maius, ſ. Tauſendgüldenflockblume.

Centaurium minus, ſ. Tauſendgüldenenzian

Centifolie. ſ. Roſe.

Centi morbia, ſ. Pfennigweiderich.

Centinodia, ſ. Wegtrittknöterich.

Centum capita, Mannstreu, ſ. Bragdiſtelmannstreu.

Centunculus, ſ. Deutſchfadenkraut.

Cepa, ſ. Ackerzwiebelvogelmilch, Eſchlauch u. Zwiebellauch.

Cera alba et citrina, weiſses und gelbes Wachs, ſ. Biene.

Ceraſa acida, Kirſchen, ſ. Obſtkirſche.

Ceraſa iudaeorum, Iüdenkirſche, ſ. Iüdenkirſchlutte.

Ceraſa nigra, Süſskirſchen wilde, ſ. Vogelkirſche.

Ceraſſorum gummi, nuclei et ſtipides, Kirſchgummi, Kiſchkern und Kirſchſtiele. ſ. Obſtkirſche.

Ceraſtium arvenſe L. ſ. Ackerhornkraut.

Ceraſtium repens L. ſ. Kriechhornkraut.

Ceraſus racemoſus, ſ. Traubenkirſche.

Ceratonia ſiliqua L. Iohannisbrod, Iohannisſoodbrod.

Cerat, *Ceratum*, ſo nennt man gewöhnlich die Salben welche ihre etwas feſtere Konſiſtenz von einem gröſsern Antheile beigemiſchten Wachſes erhalten.

Ceraunius lapis, Donnerſtein, ſ. Belemnit.

Cercis ſiliquaſtrum L. ſ. Sallatiudasbaum.

Cerefolium, ſ. Gartenkörbel, Riechkörbel und Taubenkropferdrauch.

Cereoli, Harnröhrkerzen, (*Bougies*). Dieſes ſind nichts anders als lange zugeſpitzte Zylinder, die von Leinewand verfertigt werden, die mit Wachs oder andern Dingen durchdrungen ſind, und welche in verſchiedenen Krankheiten der Harnröhre als äuſserliche Arzneimittel angewendet werden. Man hat davon mehre Arten vorräthig, als: *Cereoli ſaturni ſ. mitigantes.* Um dieſe zu verfertigen, werden ſechs Theile gelbes

Wachs

Wachs über dem Feuer zerlaſſen, und nachdem das Gefäſse vom Feuer entfernt iſt vereiniget man damit $\frac{1}{24}$ Bleiextract. Mit dieſer Maſſe werden die Leinewandſtreifen angeſchwängert und daraus die Kerzen bereitet. Zu dem Ende nimmt man feine Leinewand, ſchneidet davon ohngefähr 8 bis 10 Zoll lange Streifen, und zieht ſie durch die bei gelinder Wärme wieder flüſſig gemachte Maſſe. Nach dem Erkalten ſchneidet man aus dieſen getränkten Leinewandſtreifen verſchiedene Streifen; ſollen die Kerzen eine komiſche Geſtalt erhalten, ſo ſchneidet man die Leinewand in pyramidenförmige Stückchen, von verſchiedener Gröſse, wovon die gröſsten an dem einem Ende einen ganzen, an dem andern Ende aber nur $\frac{6}{8}$ Zoll breit geſchnitten werden, und ſo ſchneidet man immer einige eine Linie ſchmäler als die andern, bis die Breite des einen nur noch etwa $\frac{3}{8}$ und des andern Endes $\frac{1}{8}$ Zoll beträgt. Daraus erhält man nun Kerzen von verſchiedenen Durchmeſſer. Sollen die Kerzen eine völlig zylindriſche blos oben zugeſpitzte Form erhalten, welches beſſer iſt, ſo ſchneidet man die Leinewand in lauter gleichbreite Stückchen von verſchiedener Breite. Jedes Stückchen wird nun erſt mit recht reinen Händen aufgerollt, und hernach zwiſchen zwei polirten Marmorplatten oder Glastafeln glatt gerollt, und mit etwas Seife polirt, wobei man vorzüglich darauf zu ſehen hat, daſs nicht etwa ein einzelnes Klümpchen von der Maſſe an der Kerze hängen bleibt, welches ſich leicht in der Harnröhre abſondern kann, und dann oft Nachtheil hervorbringt. Wird zu dem Wachs gar kein Bleiextrakt, ſondern blos $\frac{1}{8}$ ſeines Gewichts Olivenöl geſetzt, übrigens auf die beſchriebene Art verfahren, ſo erhält man die *Cereoli ſimplices ſeu exploratorii*, wird aber zu der Maſſe noch verſüſstes Queckſilber geſetzt, ſo erhält man die *Cereoli mercuriales*, und ſo giebt es noch eine

Menge Vorschriften, die man in den verschiedenen Dispensatorien nachsehen kan. Sollen die Harnröhrkerzen hohl seyn, so müssen die zugeschnittenen und getränkten Leinewandstreifen über einem geölten Draht aufgerollt, und dieser, wenn sie ganz fertig sind, wieder herausgezogen werden.

Neuerdings hat Herr Hofrath Hecker eine andere Art Harnröhrkerzen erfunden, die er auflösliche Bougies (*Cereoli solubiles*) nennt, welche jeden andern vorgezogen zu werden verdienen, weil sie nicht den Nachtheil und die Gefahr der andern befürchten lassen. Man wählt zur Verfertigung dieser Kerzen mässig starke leinene oder baumwollene Fäden, welche überall von gleicher Dicke, ohne Knoten und harte Körper sind, und etwa 5 bis 6 Zoll Länge haben. Jeder dieser Fäden giebt eine Kerze. Man löset vier Grane ätzendes Kali in zwei Unzen destill. Wasser auf, und setzt zu dieser Auflösung so viel arabisches Gummi bis sie davon dick wird, und sich ziehen läst. In diese Masse taucht man nun so viele Fäden ein, als man Kerzen verfertigen will, hängt sie dann vermittelst Stecknadeln gerade auf, und läst sie trocken werden, dass sie sich nicht krümmen. Sind sie trocken, so taucht man sie abermals in jene Masse ein, läst sie wieder auf die angezeigte Art trocknen und fährt damit so lange fort, bis ein jeder Faden überall gleichmässig mit einem glatten Ueberzuge bedeckt ist. Je nachdem man durch öfteres Eintauchen und wieder Trocknen, diesen Ueberzug dicker macht, werden die Kerzen stärker oder schwächer. Auf eine gleiche Art verfertigt man auch Kerzen aus 4 Gran ätzenden salzsauren Quecksilbersublimat, und arabischen Gummi, oder Opium und arabischen Gummi etc. (s. D. A. F. Hecker's deutl. Anweisung die verschiedenen Arten des Trippers genau zu erkennen und richtig zu behandeln. Erfurt 1802. S. 246. ff).

Cerin-

Cerinthe major. L. f. Fleckenblattwachsblume.

Cerium, *Cerium.* Unter diefem Namen ftellen wir eine erft in den neueften Zeiten unterfuchte Subftanz auf, welche höchft wahrfcheinlich eine Stelle unter den Metallen erhalten wird.

In der Grube zu Baftnäs bei Ritterhytta in Weftermanland fand fchon Cronftedt eine befondere Subftanz, und theilte die Nachricht davon, fo wie zugleich die Befchreibung eines andern Foffils, von Bisperg in Dalecarlien mit. Er betrachtete beide als Arten einer befondern Gattung eines Eifenerzes, welches er in feinem Lehrbuche der Mineralogie unter dem Namen Tungftein aufführte. Scheele unterfuchte fpäterhin das Foffil von Bisperg und entdeckte in demfelben ein befonderes Metall (f. Tungftein), und man glaubte dafs nun das Foffil aus Ritterhytta daffelbe Metall enthalte. Indeffen fand hernach d'Elhuyar, dafs diefes Foffil keineswegs mit jenem übereinftimme, ob er gleich die wahre Natur deffelben nicht entdeckte indem er als Beftandtheile deffelben Kalk, Kiefel und Eifen angab.

Neuerdings unterwarf nun der berühmte Klaproth diefes Foffil und fand darinne eine befondere Subftanz, die er für eine eigenthümliche Erde hielt, und ihr, wegen der Eigenfchaft im Feuer braun zu werden, den Namen Ochroiterde ertheilte. Zu gleicher Zeit unterfuchten aber auch zwei fchwedifche Chemiker W. Hifinger und J. Berzelius in Stockholm diefes Foffil, und fanden ebenfalls eine neue Subftanz darinne, die fie aber nicht wie Klaproth für eine einfache Erde, fondern für das Oxyd eines befondern Metalls hielten, welchem fie dem Namen Cerium ertheilten. Klaproths Verfuche ftimmen in vielen Stücken mit den Verfuchen der fchwedifchen Chemiften überein, allein fie weichen auch davon in vielen

Stücken

Stücken wieder ab. Indeſſen iſt es nach der Analogie wahrſcheinlicher, daſs die neue Subſtanz ein Metalloxyd, als eine einfache Erde iſt, weil bis jetzt noch keine reine einfache Erde im gefärbten Zuſtande bekannt iſt. Zur beſſern Ueberſicht wollen wir die Reſultate in Parallele aufſtellen.

Klaproth zerlegte das Foſſil von Baſtnäs, indem er es mit dem doppelten Gewichte kohlenſtoffſauren Kali im ſilbernen Tiegel glühete, dann die Maſſe auskochte. Die alkaliſche Flüſſigkeit blieb bei der Neutraliſation mit Salpeterſäure klar, zum Beweiſe daſs in dem Foſſile keine Tungſteinſäure enthalten war, ſo wie auch durch Verſetzung der neutraliſirten Flüſſigkeit mit metalliſchen Auflöſungen keine Anzeige auf irgend eine Säure erfolgte. Es wurde hierauf eine andere Portion des fein zerriebenen Foſſils mit Salpeterſäure kochend digerirt, und etwas Salzſäure hinzugeſetzt, worauf eine Auflöſung des Foſſils erfolgte, und ſich Kieſelerde abſonderte, die im Filtro geſammelt wurde. Die Auflöſung wurde nun mit ſo viel Ammoniak verſetzt, bis die Säuren nicht mehr prädominirten und den durch bernſteinſaures Ammoniak das Eiſen niedergeſchlagen. Die übrige Flüſſigkeit gab nun durch kohlenſtoffſaures Ammoniak die beſondere Subſtanz als ein häufiges ſehr weiſses Pulver, das durch das Trocknen und Ausglühen aber eine zimmtbraune Farbe annahm, weshalb ihm Kl. dem Namen Achroiterde gab. Hundert Theile des Foſſils von Baſtnäs lieferten nach dieſer Unterſuchung 54,50 der neuen Subſtanz, 34 Kieſelerde, 5 Eiſenoxyd und 5 Waſſer.

Hiſinger und Berzelius fanden bei der Zergliederung des Foſſils aus Baſtnäs: 50 Theile der neuen Subſtanz, 23 Kieſelerde, 5,5 kohlenſtoffſauren Kalk, und 22 Eiſenoxyd. Nach Kl. nimmt die neue Subſtanz bei ihrer Fällung aus den Säuren durch kohlenſtoffſauren

re Alkalien Kohlenstoffsäure in sich, und bei dem Trocknen behält sie einen Theil Wasser zurück. Hundert Gran bestanden aus 23 Theilen Kohlenstoffsäure, 12 Wasser und 65 der Substanz. Durch Glühen verschwindet die weisse Farbe, die Kohlenstoffsäure und die Erde entweichen, und man erhält ein zimmtbraunes Pulver. Diese Farbe soll weder von einem Eisenhinterhalt herrühren, noch von einem versteckten Magnesiumgehalt, sondern eine Eigenschaft der Erde selbst seyn. In Kohlentiegel eingeschlossen und dem Porcellainofenfeuer übergeben kam das braune Pulver unverändert zurück, ohne eine Spur von Metall zu zeigen. Auf der Kohle vor dem Löthrohre aber glühte das Pulver mit einem hellen Lichtscheine. Schmelzendes Phosphorsalz nahm die neue Substanz zwar in sich, ohne sie jedoch aufzulösen, und erhielt davon ein zartes marmorirtes Ansehen, von zitronengelber Farbe. Auch in schmelzen, den Borax lösste sie nicht auf, und das entstandene Boraxglas war ungefärbt und blos fleckigt; aber die Substanz hatte doch auch ihre braune Farbe verloren, und war wieder weiss geworden.

Nach H. u. B. kann die neue Substanz als ein Oxyd in sehr verschiedenen Stoffen der Oxydation erscheinen. Die ätzenden Alkalien schlagen es aus den Auflösungen in Säuren als ein weisses Pulver nieder, das aber schon bei dem Austrocknen in der Luft gelb, und im Feuer gebrannt dunkelziegelgelb wird. Wird dieses Oxyd mit Sauerkleesäure oder Essigsäure verbunden, und in verschlossenen Gefässen ausgeglühet, so bleibt es mit weisser Farbe zurück, aber bei dem Glühen unter dem Zugange der Luft nimmt es die braune Farbe an. Im schmelzenden Borax löset es sich vor dem Löthrohre auf, die Glaskugel hat im Dunkelglühen eine blutrothe Farbe, die wie sie erkaltet allmählig ins Grüne, Gelbliche, und endlich ins vollkommen Wasserhelle übergent

geht. Im innern der Lichtflamme geſchmolzen zeigen ſich dieſe Erſcheinungen nicht, ſondern man erhält ein waſſerhelles Glas. Wird dieſes aber in der äuſsern Lichtflamme wiedergeſchmolzen, ſo kehren die farbigen Erſcheinungen wieder Setzt man zu viel von der Subſtanz hinzu, ſo erhält man ein undurchſichtiges gelbes Email. Noch beſſer laſſen ſich alle dieſe Erſcheinungen wahrnehmen, wenn man anſtatt des Boraxes Phosphorſalz nimmt. Dieſe Verſuche ſcheinen mir ſehr beweiſend für die Meinung, daſs die nene Subſtanz das Oxyd eines bis jetzt noch unbekannten Metalles ſey, zugleich läſst ſich daraus die Abweichung der Reſultate erklären, welche uns Kl. mittheilte. Wir wollen daher dieſe Subſtanz nun mit dem Namen Ceriumoxyd (*Cerium oxydatum*) belegen.

Nach Kl. löſet ſich das kohlenſtoffſaure Cerium in den Säuren leicht, und ohne Aufbrauſen auf. Der Geſchmack der neutralen Auflöſungen iſt ſchrumpfend. Mit hinlänglichem Waſſer verdünnt erſcheinen ſie farbenlos; im konzentrirten Zuſtande hingegen neigen ſie ſich in ein blaſſes Amethyſtroth. Das geglühte Oxyd hingegen wird von den Säuren im Kalten nur langſam angegriffen, und die Auflöſungen, beſonders die Salpeterſaure, erſcheinen mit röthlich gelber Farbe, die aber bei der Verdünnung mit Waſſer verſchwindet.

Damit ſtimmen auch H. u. Berzelius Erfahrungen überein. Wenn man nach dieſen Chemikern das gebrannte Oxyd mit Schwefelſäure digerirt, ſo verbindet ſich die Säure mit dem Oxyde, und bildet ein rothes unauflösliches Salz das ein ſchwefelſaures Cerium (*Cerium ſulphuricum*) in *maximum* der Oxydation iſt. War die Säure ſehr konzentrirt, ſo hat die überſchüſſige Säure davon wenig oder gar nichts aufgelöſt, war ſie aber ſehr verdünnt ſo erhält man eine gelbe Auflöſung, welche bei dem Verdunſten goldfarbne Kriſtalle

ſtalle gibt, die ein ſaures ſchwefelſaures Cerium in Maximum der Oxydation ſind. An der Luft zerfallen dieſe Kriſtalle zu einem gelben Pulver, welches dann im Waſſer aufgelöſt ein weiſses Pulver abſetzt. Dieſes weiſse Pulver iſt ſchwefelſaures weniger oxydirtes Cerium, und ein gleiches erhält man bei dem Verdunſten der Flüſſigkeit in ſauren, aber hintennach ſüſsſchmeckenden zuſammenziehenden Kriſtallen. Einen ähnlichen Niederſchlag erhielt Kl. als er in eine Auflöſung des Ceriums in Salzſäure eine Auflöſung von ſchwefelſaurem Natrum ſchüttete, wobei beide Salze zerſetzt wurden. Wenn man nach H. und B. das gelbe ſaure ſchwefelſaure Cerium mit Salzſaure kocht, ſo entwickelt ſich oxydirtſalzſaures Gas, und das rückſtändige Salz iſt weiſs. Auch durch bloſe Temperaturerhöhung verliert das gelbe Salz den überſchüſſigen Sauerſtoff, und wird entfärbt, und in ſtärkern Feuer geht auch die überſchüſſige Säure fort, und es bleibt neutrales ſchwefelſaures Cerium zurück. Glühet man dieſes in anhaltend ſtarken Feuer bei dem Zugange der Luft, ſo nimmt es wieder Sauerſtoff auf, und färbt ſich roth. Das ſchwefelſaure Cerium wird durch Glühen mit ſeinem dreifachen Gewichte kohlenſtoffſauren Kali oder Natrum am vollkommenſten zerlegt. Auf naſſem Wege erfolgt durch reine Alkalien keine vollkommene Zerſetzung, ſondern es fallen dreifache Verbindungen nieder.

Nach Kl. löſet auch die ſchwefligte Säure das kohlenſtoffſaure Oxyd leicht auf, und giebt damit nadelförmige Kriſtallen von bloſser Amethyſtfarbe, die wahrſcheinlich ein ſchwefligtſaures Cerium (*Cerium ſulphuroſum*) ſind.

Die Salpeterſäure löſet das gebrannte Oxyd ſehr ſchwer, das kohlenſtoffſaure aber ſehr leicht auf, die Auflöſung hat eine gelbgrünliche Farbe, iſt aber das Oxyd auf einer niedern Stufe der Oxydation, ſo iſt ſie farben-

farbenlos. Durch das Verdunſten erhält man das **ſalpeterſaure Cerium** (*Cerium nitricum*) in tafelförmigen Kriſtallen, die an der Luft Feuchtigkeit anziehen, einen zuckerſüſsen Geſchmack beſitzen, und bei dem Zutritt der Luft ein überoxydirtes Ceriumoxyd abſetzen. Dieſes Salz löſet ſich in Alkohol auf. Ein Zuſatz von Eiſen gibt der konzentrirten Auflöſung dieſes Salzes eine blutrothe Farbe, die durch Austrocknen ins Weiſsgelbliche übergeht, durch Wiederauflöſung aber zurückkömmt. Im Feuer wird es zerſtört.

Kl bemerkte daſs die Auflöſung des Oxyds in Salzſäure prismatiſche in Alkohol auflösbare Kriſtallen gab. H. und B. fanden, daſs das gebrannte Ceriumoxyd in der Kälte nur langſam von der Salzſäure angegriffen wurde, in Digeſtionswärme ſich aber leicht, mit Entwickelung vieler oxydirten Salzſäure mit Aufbrauſen auflöſte. Dieſer Verſuch ſcheint mir ein ſehr überzeugender Beweis für die metalliſche Natur des Cerium zu ſeyn, denn bis jetzt kennt man noch keine Erde, welche fähig geweſen wäre mit Salzſäure zu oxydiren; denn die von einigen angegebene Oxydabilität der Erden, iſt noch keinesweges erwieſen. Die Auflöſung des Ceriums in Salzſäure hat einen ſehr ſüſsen zuſammenziehenden Geſchmack. Sie kriſtalliſirt ſehr ſchwer, und die eingetrocknete Salzmaſſe iſt weiſsgelb, und zieht Feuchtigkeit an. Nur einmal haben die erwähnten Chemiker weiſse, glänzende, vierſeitige Prismen erhalten. Der Alkohol löſet das Salz auf, und brennt mit einer gelben funkenwerfenden Flamme. Das rückſtändige Salz iſt weiſs, und die Auflöſung deſſelben farbenlos. Es iſt **ſalzſaures Cerium** (*Cerium muriaticum*), in Minimum der Oxydation. In verſchloſſenen Gefäſsen dem Feuer ausgeſetzt entweicht erſt das Kryſtallwaſſer, dann die Salzſäure im oyydirten Zuſtande. Bricht man die Arbeit ab, ehe alle Säure entwichen

chen ist, so findet man im Rückstande noch ein Theil salzsaures Cerium, das aber nicht mehr so viel Sauerstoff enthält. War dem salzsauren Cerium etwas salzsaures Eisen beigemischt, so sublimirt sich dieses, und in der Retorte bleibt ein weisses Ceriumoxyd zurück. Man kann sich also der Salzsäure als eines Mittels bedienen, um das Ceriumoxyd von etwa dabei befindlichen Eisenoxyde zu reinigen.

Die Phosphorsäure verbindet sich mit dem feuchten Ceriumsoxyde, zu einem schwerauflöslichen Salze, dieses phosphorsaure Cerium (*Cerium phosphoricum*) kann man auch erhalten, wenn man reine oder mit Alkalien verbundene Phosphorsäure in salzsaures Cerium tröpfelt; es fällt als ein weisser Niederschlag zu Boden, der sich aber in Salz oder Salpetersäure wieder auflöset. Damit stimmen auch Klaproths Versuche überein. — Die freie Arsenikſäure bringt in der Auflösung des Ceriums keine Veränderung hervor. Mit dem Oxyde allein aber verbindet sie sich nach H. u. B. zu einem im Wasser unauflöslichen arseniksauren Cerium (*Cerium arsenicicum*), welches durch einen Ueberschuss von Arseniksäure auflöslich wird. — Das molybdänsaure Ammoniak schlug aus dem salpeter- und salzsauren Cerium ein Salz nieder, welches weiss und flockigt war, dieses molybdänsaure Cerium (*Cerium molybdicum*) ist in den Säuren auflöslich. Sowohl Kl. als H. und B. fanden dass die Auflösungen des Cerium in den Säuren durch Sauerkleesäure, und sauerkleesaure Salze niedergeschlagen wurden. Das entstandene sauerkleesaure Cerium (*Cerium oxalicum*) hat eine verschiedene Farbe, nach den verschiedenen Sauerstoffgehalt des Oxydes, und ist entweder gelb oder weiss, es löset sich weder in überschüssiger Sauerkleesäure, noch nach Kl. in Salpeter- oder in Salzsäure auf, hingegen wird es nach H. u. B. leicht vom ätzenden

den Ammoniak aufgelöſt. Durchs Abdampfen ſetzt ſich etwas Oxyd ab, dann aber ſchieſst es ganz regelmäſsig in gelbe Kriſtallen an. Die reinen Alkalien ſchlagen daraus nichts nieder. Die freie Weinſteinſäure ſchlägt aus der Auflöſung des ſalzſauren Ceriums nichts nieder; aber in Digeſtion mit dem friſch niedergeſchlagenen Oxyde verbindet ſich die Säure zu einem ſchwerauflöslichen weinſteinſauren Cerium (*Cerium tartaricum*). Auch das neutrale weinſteinſaure Kali ſchlägt dieſes Salz aus neutralen Auflöſungen nieder, was auch Kl. fand. Dieſes Salz wird ebenfalls von ätzenden Ammoniak aufgelöſet, die Verbindung iſt aber nicht kriſtalliſirbar. Reines Natrum ſondert etwas Ammoniak davon ab, und gibt eine leicht kriſtalliſirbare Verbindung. Im Waſſer iſt das weinſteinſaure Cerium nicht völlig unauflöslich, und leicht durch kohlenſtoffſaures Kali zu zerſetzen. — Die Benzoeſäure verändert das ſalzſaure Cerium nicht. Allein das friſch niedergeſchlagene Ceriumoxyd löſet ſich unter dem Kochen in der Benzoeſäure auf, und während dem Erkalten ſetzen ſich Kriſtalle von überſchüſſiger Benzoeſäure ab, an welche ſich das benzoeſaure Cerium (*Cerium benzoicum*) als ein effloreszierendes Pulver abſetzt. Eben ſo verhält ſich die Zitronenſäure, ſie verändert das ſalzſaure Cerium nicht, allein mit Ceriumoxyde digerirt gibt ſie ein neutrales zitronenſaures Cerium (*Cerium citricum*) welches in einem Ueberſchuſs von Säure wieder auflöſslich iſt; das ſaure zitronenſaure Cerium hat eine gelbe Farbe, und kriſtalliſirt nicht. Der Alkohol entzieht ihm etwas Waſſer und etwas Säure, löſet es aber nicht auf.

Das gebrannte Ceriumoxyd wird von der Eſsigſäure ſehr unvollkommen aufgelöſet, allein das durch Alkalien gefällte deſto leichter. Das neutrale eſsigſaure Cerium (*Cerium aceticum*) iſt im Waſſer leicht auflöslich,

lich, hat einen füſsen Geſchmack, und ſchieſst bei gelindem Abdunſten zu körnigen, aus kleinen Spieſschen beſtehenden Kryſtallen an, die ſich an der Luft nicht verändern, im Alkohol nur wenig auflöslich ſind, und im Feuer zerſtört werden. Klaproth erhielt aus der Auflöſung des Ceriums in Eſſigſäure keine deutlichen Kryſtalle. — Die reine Bernſteinſäure trübt die neutralen Auflöſungen des ſalpeter- oder ſalzſauren Ceriums anfangs, ſie werden aber bald wieder klar. Tröpfelt man in eine neutrale Ceriumauflöſung eine Auflöſung von bernſteinſauren Ammoniak, ſo zeigt ſich ein Niederſchlag, der bald wieder verſchwindet. Durch fortgeſetztes Zugieſsen ſchlägt ſich aber doch bernſteinſaures Cerium (*Cerium ſuccinicum*) nieder. Dieſe Verbindung iſt weiſs, und im Waſſer ſchwerauflöslich. Eben ſo verhält ſich das durch Alkalien gefällte Ceriumoxyd bei der Digeſtion mit Bernſteinſäure. Säuren löſen dieſes Salz leicht auf, und im Feuer brennt es mit blauer Flamme. Das eſſigſaure Cerium wird von bernſteinſauren Cerium nicht zerſetzt, und iſt daher ein gutes Mittel um ein eiſenfreies Cerium zu gewinnen. Damit ſtimmen auch Kl. Verſuche überein. Sowohl nach Kl. als nach H. u. B ſchlagen die blauſauren Salze aus den neutralen Auflöſungen des Ceriums ein blauſaures Cerium (*Cerium ſuccinicum*) nieder, das ſehr voluminös iſt, eine weiſse Farbe beſitzt, und in überſchüſſiger Säure auflöslich iſt.

Das hydrothionſaure Ammoniak ſchlägt das Cerium aus ſeinen Auflöſungen erſt bräunlich, dann in gröſserer Menge zugeſetzt grün nieder. Das ſalzſaure Cerium nimmt nur eine dunkelgrüne Farbe an, wird aber etwas Alkali hinzugeſetzt, ſo ſchlägt ſich das hydrothionſaure Cerium (*Cerium hydrothionicum*) nieder. In Minimum der Oxydation wird das ſalzſaure Cerium vom hydrothionſauren Ammoniak ſchön lichtgrün gefällt.

fällt. Ausgetrocknet nimmt das Cerium eine dunkelgraue, beinahe ſchwarze Farbe an. Im Feuer wird es leicht zerſtört und brennt, wenn man es in einen erhitzten aber nicht glühenden Tiegel wirft, mit einer gelblichen, phosphoriſchen, nur im Finſtern bemerkbaren Flamme. Das blos mit Hydrothionſäure geſchwängerte Waſſer verurſacht nach Kl. in den Ceriumauflöſungen keine Aenderung oder Trübung, und eben ſo verhält ſich auch die Galläpfeltinktur.

In eine Auflöſung des ſalzſauren Ceriums, brachten H. u. B. etwas reinen Phosphor, verſtopften das Glas, und ſtellten es an den Ofen. Nach etlichen Tagen waren der Boden und die Wände des Gefäſses mit einem Niederſchlage bedeckt, und der Phosphor mit einer feſten braunen Haut überzogen. Sie war zähe und leuchtete im Finſtern, wenn ſie an den Fingern erwärmt wurde. Angezündet brannte ſie wie Phosphor, und liefs etwas weniges Oxyd zurück, das mit Borax geſchmolzen, die bereits erzählten Erſcheinungen gab. Wahrſcheinlich war, dieſes ein Phosphorcerium (*Cerium phosphoratum*).

Die ätzenden Alkalien löſen nach H. und B. das Ceriumoxyd nicht einmal im Fluſſe auf, es kann daher ſehr gut dadurch von Magneſiumoxyde gereiniget werden. Auch ätzendes Ammoniak mit dem noch feuchten Ceriumoxyde digerirt löſet davon nichts auf, ſondern färbt es nur gelb. Kl. will jedoch eine ſchwache Auflöslichkeit bemerkt haben. Die kohlenſtoffſauren Alkalien löſen hingegen das Ceriumoxyd wirklich in geringer Menge auf, und die gelbe Auflöſung wird durch Säuren zerlegt.

Von Eiſen und Zink werden die Auflöſungen des Ceriums nicht im geringſten verändert, aber niedergeſchlagen, u. der Wirkung der Voltaſchen Säule ausgeſetzt erleidet das Cerium nur die Zerlegung eines Salzes, d. h. es ſondert ſich am Minusdrahte gelbliches Ceriumoxyd

oxyd ab, und die Säure häuft ſich um den poſitiven Laiter an. Dieſes ſcheint darauf hinzudeuten, daſs das Cerium als Oxyd nicht nur eine groſse Menge Sauerſtoff enthält, ſondern auch mit demſelben ſehr ſtark verwandt iſt. Die Darſtellung des metalliſchen Cerium wird alſo ſehr ſchwer halten. Es iſt indeſſen ſehr zu wünſchen, daſs Chemiker, welche im Beſitze dieſer ſeltenen Subſtanz ſind, doch unterſuchen möchten, wie ſich dieſe Subſtanz verhalten würde, wenn man ſie mit Kohlenſtaub und verſchiedenen Metallen der Hitze ausſetzen würde; es iſt doch wahrſcheinlich daſs ein Theil derſelben in den reguliniſchen Zuſtand übergehen, mit dem zugeſetzten Metalle ſich verbinden, und ihm vielleicht beſondere Eigenſchaften mittheilen würde, und das würde wohl der triftigſte Beweis der metalliſchen Natur dieſer neuentdeckten Subſtanz ſeyn.

Cervaria, ſ. Hirſchwurzvogelneſt, auch Breitblattloſer.

Cervi cornu, Hirſchgeweihe, ſ. Hirſch.

Cervi cornu uſtum, gebranntes Hirſchhorn, ſ. Beinſchwarz.

Cervi cornu typhae, Hirſchkolben, ſ. Hirſch.

Cervi os de corde, Hirſchherzknochen.

Cervicaria, ſ. Neſſelblattglockenblume, auch Rundkopfglockenblume.

Cervinus boletus, ſ. Hirſchbrunſtkugelſchwamm.

Ceruſſa alba, ſ. Bleiweiſs.

Ceruſſa antimonii, Spieſsglanzweiſs, ſ. Spieſsglanz.

Ceruſſa citrina, Bleigelb. ſ. Blei.

Ceruſſa in lamellis, Schieferweiſs, ſ. Bleiweiſs.

Ceruſſa veneta, ſ. Bleiweiſs.

Cervus Alces L. ſ. Elendhirſch.

Cervus elaphus L. ſ. Hirſch.
Ceterach, ſ. Zeterachmilzfarn.
Ceti ſperma, Wallrath, ſ. Pottfiſchkachelot.
Chacarilla, Kaskarille, ſ. Kaskarillkroton.
Chaerefolium, auch Chaerophyllum, Körbel, ſ. Gartenkörbel.
Chaerophyllum bulboſum L. ſ. Knollenkälberkropf.
Carophyllum ſylveſtre L. ſ. Wildkälberkropf.
Chagrille, Kaskarille, ſ. Kaskarillkroton.
Chalbanum, ſ. Muttergalban.
Chalcanthum, ſ. Vitriol.
Chalybis limatura, Stahlfeile, ſ. Eiſen.
Chalybis rubigo, Stahlroſt, ſ. Eiſen.
Chamae acte, ſ. Attigholder.
Chamae balanus, ſ. Ackereichelzweiohr.
Chamae ciſſus, Gundelrebe, ſ. Erdepheugundelrebe.
Chamae ciſtus, ſ. Sonnengünſelziſte.
Chamae cypariſſus, ſ. Zypreſsſantoline.
Chamaedaphre, ſ. Immergrünſeidelbaſt.
Chamaedrys, ſ. Edelgamander.
Chamaedrys ſpuria, ſ. Gamanderehrenpreiſs.
Chameleon albus, Eberwurzel, ſ. Zwergeberwurzel.
Chameleon niger, ſ. Strauſsſaflor.
Chameleon mineralis, ſ. Mineraliſches Chamäleon, auch Magneſium.
Chamae melum, ſ. Kamillen mettram.
Chamae melum nobile ſeu romanum, ſ. Edelkamille.

Cha-

Chamaepitys, f. Schlagkrautgamander.
Chamaepithys moſchata, f. Bieſamgamander.
Chamaeplatanus, f. Bärenklaubartſch.
Chamaeſyce, f. Greifswolfsmilch.
Chamille, f. Kamillenmettram.
Chamille römiſche, f. Edelkamille.
Chamomilla romana, f. Edelkamille.
Chamomilla vulgaris, f. Kamillenmettram.
Cheiranthus Cheiri L. f. Goldlack.
Cheiri flores, f. Goldlack.
Chelidonia, f. Groſsſchöllkraut.
Chelidonia rotundifolia, f. Scharbockhahnenfuſs.
Chelidonium glaucium L. f. Hornmohrſchöllkraut.
Chelidonium maius L. f. Groſsſchöllkraut.
Chelidonium minus, f. Scharbockhahnenfuſs.

Chemie. Es ſoll hier nicht von der Wiſſenſchaft geredet werden, darüber ſ. Miſchungskunde, ſondern von dem Namen und dem was er urſprünglich bezeichnete. In Hinſicht der Abſtammung iſt dieſes Wort ſehr zweifelhaft. Nur ſo viel läſst ſich mit einiger Gewiſsheit ſagen, daſs Chemie, nicht Chymie dürfe geſchrieben werden, indem die helleniſchen Schriftſteller ſich ſtets des η (lang e) nicht das υ (y oder ü) bedienen. So ſchreibt Zoſimos von Panopolis Χημια (Chēmia) und leitet den Urſprung des Wortes von einer morgenländiſchen Sage ab. Es ſollen überirdiſche Weſen (αγγελοι Engel) von dem Himmel herabgeſtiegen ſeyn, ſich mit den Weibern der Menſchen liebend verbunden und ihnen viel Künſte ja alle Werke oder alle Verrichtungen der Natur (παντα της Φυσεως εργα) gelehrt haben. Weil ſie nun den Menſchen nur ſchlechtes und nichts der Seele frommendes gelehrt hatten, durften ſie nicht wie-

der zum Himmel zurückkehren. Ihre Erzeugten ſeyen die Giganten geweſen. Die erſte dieſer Kunſt- und Wiſſenſchafts-Ueberlieferungen ſey Chēma (Χημα) geweſen, ſo habe nämlich das ſie lehrende Buch geheiſsen. Dieſer Zoſimos, welcher nicht mit dem Geſchichtſchreiber (Zoſimos von Gaza) zu verwechſeln iſt, ſcheint derſelbe zu ſeyn, welchen Souidas als Zoſimos den Alexandrier aufführt, dieſer ſchrieb ein chemiſches Buch an die Schweſter Theoſebia und jene Stelle iſt aus Imuth an die Schweſter Theoſebia. In der Stelle des Souidas ſteht Χυμευτικα Chymeutica, wahrſcheinlich ein Schreibfehler, denn Souidas hat das Wort Χημεια und Zoſimos ſchrieb Χημια). Die Zeit, worin dieſer Zoſimos lebte, wage ich nicht zu beſtimmen; mir aber iſt es wahrſcheinlich, daſs er im vierten Jahrhundert blühete, denn ſein Kommentator Olympiodoros lebte zu Anfange des fünften Jahrhunderts. Er erklärt Chemie als Lehre aller Werke (d. i. Verrichtungen und Arbeiten) der Natur (*Διδασκαλια παντων της Φυσεως εργων*) alſo als Lehre die Stoffe hervorzubringen, ſowohl wie unſere Miſchungskunde aus den einfachen die zuſammengeſetzten, als auch die einfachen ſelbſt, was man jetzt wohl unter Hermetik verſteht. Auch Iulius Maternus Firmikus, welcher etwa um 300 lebte, hat eine Stelle, wo er unter andern meiſt aſtrologiſch-theoſophiſchen Wiſſenſchaften *ſcientiam Alchimiae* aufführt. Hieraus erhellt, daſs Chemie ſchon vor Conſtantins des Groſsen Zeiten getrieben wurden, denn *Alchimia* iſt nichts als das helleniſche Χημια (η als i ausgeſprochen, ſo wie die jetzigen Hellenen), mit dem vorgeſetzten arabiſchen Beſtimmungsworte *Al* (der, die, das). *Al* ſollen jedoch nach Konrings Verſicherung alle Handſchriften leſen, ſonſt würde ich geneigt ſeyn es als Schreibfehler der Abſchreiber anzuſehen. Iſt das Wort nicht arabiſchen Urſprungs, ſo kann dieſes *Al* ſo hinzugekommen ſeyn.

Die

Die Asiaten entlehnten die Wissenschaft von den Aegyptiern, und versetzten sie mit eigner Sagenlehre. Ihr Weg nach Asien ging über Arabien, und so wurde aus Chemie, Alchemie. Die Lateiner empfingen sie über Asien, nicht geradezu aus Aegypten, wie die Hellenen, daher nannten jene sie mit vorgesetzten arabischen Bestimmungsworte Alchemie, diese Chemie. Konring bemerkt auch, dass im Altägyptischen viel arabische Benennungen gewesen seyen, namentlich sey der Gebrauch des arabischen Bestimmungswortes *Al* nicht ungewöhnlich gewesen. Dieses ist auch eben nicht befremdlich, denn gewiss schon früh wanderten arabische Hirtenstämme mit ihren Scheiks, Bedwinen in Aegypten umher; vielleicht wurde Aegypten auch feindlich von ihnen durchzogen. Wie leicht war nun da nicht eine solche Sprachvermischung. — Nach Souidas soll Diokletian nach Wiederunterwerfung des aufrührischen Aegyptens, (also um 296 nach Chr. Geb.) die Bücher, welche von Chemie (Χημεια) handelten, haben verbrennen lassen, und den Aegyptiern die Kunst, Gold und Silber zubereiten, (so erklärt nämlich Souidas Chemie) also Schätze zu sammeln und dadurch aufrührisch zu werden, zu nehmen. Gibbon erkannte, dass dieses einem so klugen Herrscher nicht einfallen konnte, und auch war eine Vernichtung der Bücher nicht das rechte Mittel zum Zwecke. Gibbon also schiebt in seiner Geschichte des Verfalls des römischen Reiches ihm den Grund unter, er habe nicht gewollt, dass Betrüger, durch die vorgegebene Kunst edle Metalle zu bereiten, leichtgläubige Menschen täuschten. Mir scheint aber nach näherer Prüfung das ganze Geschichtchen ein Mährchen. Souidas selbst folgte nicht immer den glaubwürdigsten Quellen, ist auch vielleicht mit vielen Zusätzen anderer vermengt. Ein Beweis von seiner Befangenheit durch den Geist der Zeit ist, dass er im Worte Δε-

ϱας, behauptet, es ſey ein Buch auf Fell oder Pergament geſchrieben, welches die Kunſt durch Chemie (Χημια) Gold zu machen enthalten habe, das von Iaſon geholte goldne Vlies geweſen, eine Meinung, welche erſt nach Konſtantins des Groſsen Zeiten aufkam, und albern genug war, denn zu Iaſons Zeiten waren die Hellenen kaum zum Leſen gebildet und überhaupt Halbwilde, welchen Bücher und Künſte gleich fremd waren. Auch hat die Geſchichte der Bücher Verbrennung auſser Souidas, ſo viel mir bekannt iſt, nur Iohannes Antiochenus, ein der Leichtgläubigkeit beſchuldigter Schriftſteller, aus welchem ſie Souidas wohl genommen haben mag. Dieſer Iohannes lebte erſt um 620, Souidas ſchwerlich vor dem zehnten Jahrhunderte. Doch will ich die Geſchichte nicht gänzlich läugnen. Mir wenigſtens ſcheint dieſe Wiſſenſchaft, wenn gleich ihr Urſprung älter ſeyn mag, um dieſe Zeit als Wiſſenſchaft aufgekommen zu ſeyn, und wie alles Neue einigen Lerm gemacht zu haben. Die den ältern helleniſchen Schriftſtellern Pythagoras, Demokrites, Platon, Ariſtoteles u. ſ. f. zugeſchriebenen chemiſchen Werke ſind ſicher unächt. Erſt mit der ſogenannten neuplatoniſchen Philoſophie ſcheinen ſie mir aufgekommen, wenigſtens erſt da von Hellenen aufgenommen zu ſeyn. Auch wird Porfyrios als chemiſcher Schriftſteller genannt, (obgleich der älteſte, welcher noch in der Handſchrift vorhanden iſt, ſo viel man weiſs, Zoſimos iſt). Die neuplatoniſche Philoſophie entſtand aber etwa um 230 nach Chr. Geb., da ſie von Ammonios Sakkas zu Alexandria gelehrt wurde. Porfyrios ſtarb 304 und hatte auch zu Rom gelehrt.

Bei der Herleitung des Wortes Chemie oder Chymie hat man 4 oder 5 Sprachen durchſucht. Da ich nicht in den morgenländiſchen Sprachen bekannt bin, ſo muſs ich die Beurtheilung der Herleitung aus dieſem

Grun-

Grunde andern überlassen. Die Ableitungen aus dem Hellenischen sind theils unbegründet, theils gar albern.

Zosimos leitet den Ursprung der Chemie und ihres Namens aus einer Sage her; er nannte sein Buch Imuth. Diese Imuth wird in einem andern Werke als Mutter von Asklepios angegeben. Skaliger meinte sogar die Aegyptier hätten Chemie Imuth genannt. Wahrscheinlich schrieben sie ihr nur die Erfindung zu oder ihrem Sohne. Vielleicht war sie auch das menschliche Weib, dem einzig oder vorzüglich von den Engeln diese Kunst mitgetheilt wurde, meint Konring.

Einige leiten das Wort, Chemie, her von Chemi, (Χημι) der alten Benennung Aegyptens, wie Plutarch in Isis und Ostris bezeugt. (Da Aegypten, sagt er, meistentheils schwarzerdig ist, so wie das Schwarze des Auges, so nennen sie es Chemia (Χημια). Das Aegypten Chemi heisse, bestätiget eine zu Rosette aufgefundene ägyptische mit hellenischer Uebersetzung versehene, von Akerblad erklärte Inschrift, worinn Chemie durch Αιγυπτος übersetzt wird. So heisst Psalm 105, 23. 27. Aegypten das Land Ham — die 70 übersetzt Cham; dasselbe findet man Psalm 106, 22. auch Psalm 78, 51. In der Genesis, woselbst die Erdbeschreibung nach alt arabischer Weise genealogisch behandelt ist, werden alle südwestlichen Länder von Assur, dem Cham, oder Ham beigelegt namentlich Aegypten, Arabien und Babylon nebst Palästina. A und e sind aber verwandte Laute. Hiernach wäre Chemie soviel als ägyptische Kunst, eine Meinung, welche auch Konring hat, und mir die wahrscheinlichste, oder schwarze Kunst, Kunst des Verborgenen, weil nach Plutarch das Schwarze des Auges Chemia heisst, und dieses sinnbildlich das Verborgene bedeute, und diese Wissenschaft das Verborgne aufdecke, oder nach andern tief verborgen und verheimlichend getrieben werde.

Fast

Fast eben so wahrscheinlich ist die von Bochark angeführte Meinung von der arabischen Wurzel Chema, welches Wort verbergen heissen soll, weil die Wissenschaft ehemals wenigstens geheimnissvoll getrieben wurde, oder weil sie Geheimnisse der Natur enthüllt. Die Herleitungen aus dem Arabischen erhalten einige Begünstigung, dass ein so alter Schriftsteller als Iulius Maternus Firmikus *Alchimia* hat. Doch halte ich die Herleitung, wonach Chemie - ägyptische Kunst, für die wahrscheinlichste.

Dilherr leitete Chemie von der arabischen Wurzel Chama, verbrennen, oder durch Feuer prüfen, (nach ihm) ab. Dann wäre es so viel als Feuerkunst oder Feuerprüfungskunst; allein alles auf Feuerarbeit zu beziehen scheint mir bei den ältesten Chemikern nicht üblich gewesen zu seyn.

Nach allen diesen Ableitungen ist, so wie nach den hellenischen Schriftstellern Ansehen Chemie zu schreiben, nicht Chymie.

Die Ableitungen, worunter ich der ersten (ägyptische Kunst) den Vorzug gebe, und wovon mir die dritte am wenigsten gefällt, haben wenigstens etwas, worauf sie sich stützen, nicht aber die folgenden hier nur kurz anzuführenden.

1) Von Kimya, welches im Arabischen Ofen bedeuten soll; vielleicht also verwandt mit Dilherrs Chama. 2) Von Cham, Noah's Sohn. — Beide Meinungen führt Teichmeyer an. 3) Von der hebräischen Wurzel Chema, welches Vigani (bei Teichmeyer) *sidus calidum*, warmes Gestirn übersetzt. 4) Von einem ägyptischen Seher, Chimes, (Χιμης) von einigen Neuern, nach Konring, fälschlich Chemes (Χημης) genannt. 5) Aus dem Hellenischen von Chymos (Χυμος) Saft. 6) Aus demselben von Cheein (Χεειν) schütten, fliessen machen, schmelzen (thätlich). 7) Aus demselben von alki-

alkimos (αλκιμος) ſtark, von Alke (αλκη) Stärke. Man deutete Alchemie als Alkimie die ſtarke Kunſt, weil ſie alles zerſtören kann. Σουιδας (Χημεια, Ζωσιμος, Αλεξανδρισυς και Δερας) Hermanni Conringii L. 2. de Hemetica medicina ed 1ma 1648. ed. 2da. auctior 1668. c. Apologetico contra Borrichium. 1669. Helmſtadii. 4. Obai Borrichii de ortu et progreſſu chemiae diſſertatio Hafn. 1668. 4. ejusque Hermetis ſapientia contra Conringium 166. ibi 4. Konring verbindet Partheiloſigkeit mit Prüfungsgeiſt, da Borrichius mit der Wärme der Parthei, nicht ohne die Anzüglichkeit des Unrechts ſchreibt). Zoſimus apud Joſephum Scaligerum in Notis ad Graeca Euſebiana, Bergmanni opuſcula phyſico-chem. vol. IVtum. Herrm. Boerhave elem. chem. Lipſ. 1732. Teichmeieri Elementa chemiae. Wie aber, wenn Chemie gänzlich oſtaſiatiſchen (indiſchen oder tſineſiſchen Urſprungs wäre? Wenigſtens ſcheint ſie es in einem der beiden Hauptſtämme der ehemaligen Alchemie (Univerſalarznei und Goldmacherei) zu ſeyn; denn ſchon dem tſineſiſchen Herrſcher Venti aus dem Geſchlechte der Han, welcher 157 Jahr vor Chr. Geb. ſtarb, wurde von einem Betrüger der Trank der Unſterblichkeit gereicht, und nachher haben mehrere Herrſcher über Tſing ſich zu dieſer Thorheit verleiten laſſen, obgleich ſie alle geſtorben ſind. Doch ſcheint dieſe Erfindung mir von auſsen, vielleicht von Indien, woher auch die Gotteslehre Foes nach Tſing kam, gekommen zu ſeyn, ſ. Halde deſcription de Par 1735. Fol. Haye 17364. deutſch Roſtock 1747—49. 4. Goldmacherkunſt hingegen ſcheint nicht weit über Weſtaſien und Aegypten hinausgegangen zu ſeyn. Dem ſey nun wie ihm wolle, Chemie iſt in Hinſicht ſeiner Herleitung ein nicht genau zu beſtimmendes Wort, und die jetzige Miſchungskunde iſt etwas ganz anderes, als die alte Chemie, welche Metalle verwandeln und

einen

einen Unſterblichkeitstrank bereiten wollte, obgleich dieſe aus jenem Stamme erwachſen iſt. Für uns Deutſchen, die wir ein ſo gutes Wort, als Miſchungskunde iſt, für die Wiſſenſchaft haben, iſt der Name, Chemie, eigentlich entbehrlich.

Chenopodium ambroſioides, ſ. Ambergänſefuſs.

Chenopodium anthelminthicum, ſ. Wurmgänſefuſs.

Chenopodium bonus henricus L., ſ. Schmerbelgänſefuſs.

Chenopodium botrys L. ſ. Traubengänſefuſs.

Chenopodium rubrum L. ſ. Rothgänſefuſs.

Chenopodium ſcoparia L. ſ. Beſengänſefuſs.

Chenopodium vulvaria L. ſ. Stinkgänſefuſs.

Chermes grana, Kermeskörner, ſ. Kermesſchildlaus.

Chermes minerales, ſ. mineraliſcher Kermes.

Chermeskörner und Chermesſaft, ſ. Kermesſchildlaus.

Chibou Gummi, unter dieſem Namen erhält man von Amerika ein weiſsgrünliches Harz welches von dem Elemiharze nicht verſchieden zu ſeyn ſcheint.

China anguſtifolia, ſ. Schmalblattchinabaum.

China bogerenſis ſeu bogetenſis. Unter dieſem Namen kam vor einiger Zeit eine Rinde im Handel vor, die der ſogenannten Chinarinde von S. Fé ſ. *Cortex de Santa Fé* ſehr ähnlich iſt, doch von Farbe etwas dunkler ausfällt. Der Geſchmack derſelben iſt nicht ſehr bitter, aber deſto mehr adſtringirend. Der Baum von welchem die Rinde kömmt iſt noch nicht näher beſtimmt, und ſoll in Sct. Fé de Bogeta wachſen.

China braſilienſis, braſilianiſche Rinde. Dieſe Rinde iſt erſt ſeit 1793 bekannt, da ein Vorrath davon mit

mit einem Schiffe zu Venedig ankam. Der Baum aber von dem ſie eingeſammelt wird, iſt noch unbekannt. Die Rinde beſteht aus unregelmäſsigen breiten Stücken, welche flach, dünne, und von verſchiedener Gröſse ſind. Die Oberfläche derſelben iſt glatt, mit einem weislichten Häutchen bedeckt, unter welchem ſich ein aſchgraues ins gelblichte fallendes Gewebe befindet. Die darauf folgende innere Lamelle iſt dunkelbraun, hart, dicht, zerreiblich und ſchwer. Der Geruch der Rinde iſt unangenehm, und der Geſchmack bitter. Sie iſt nicht ſehr bekannt worden, und ihre angeblichen Arzneikräfte bedürfen erſt noch Beſtätigung.

China caribaea, ſ. Karibenchinabaum.

China de Sancta Fé, ſ. Cortex de Sancta Fé.

China jamaicenſis, ſ. Cortex de Sancta Fé.

China lutea, ſ. Königschinarindenbaum.

China S. Lucia, ſ. Lucienchinabaum.

China martinienſis } ſ. Pitonchinabaum.
China montana L. }

China regia, ſ. Königschinarindenbaum.

China rubra, ſ. Fieberchinabaum.

China ſpinoſa, ſ. Dornchinabaum.

China ſurinamenſis ſeu nova, ſurinamiſche oder neue Chinarinde; unter dieſem Namen kömmt eine Rinde vor, die aber wahrſcheinlich von einem Baume geſammelt wird der gar nicht in das Chinageſchlecht gehört, und deren arzneiliche Wirkungen auch noch problematiſch ſind. Sie kömmt in langen ſtarken Stücken vor, die röhrenförmig zuſammengerollt, und ohngefähr eine halbe Linie dick ſind. Sie iſt auf der Oberfläche dunkelgrau, inwendig blaſs von Farbe, und läſst ſich leicht in Splitter zerbrechen. Der Geſchmack iſt ſehr bitter, und adſtringirend, hat

aber keine Aehnlichkeit mit dem Geſchmack der Fieberchinarinde.

Chĭna tecamez, ſ. Tekamezrinde.

Chinae orientalis rad., ſ. Chinaſmilax.

Chinae ſpuriae ſeu occident. rad., ſ. Baſtardchinaſmilax.

Chinarinde ächte, ſ. Fieberchinabaum.

Chinarinde, bogetaniſche, ſ. China bogerenſis.

Chinarinde, braſſilianiſche, ſ. China braſſilienſis.

Chinarinde von Sankt Fé, ſ. Cortex de Santa Fé.

Chinarinde, gelbe, ſ. Königschinarindenbaum.

Chinarinde, jamaikaiſche, ſ. Cortex de Santa Fé.

Chinarinde, von S. Luzia, ſ. Luzienchinabaum.

Chinarinde, neue, ſ. China ſurinamenſis.

Chinarinde, rothe, ſ. Fieberchinabaum.

Chinarinde, ſtachlichte, ſ. Dornchinabaum.

Chinarinde, von Tecamez, ſ. Tekamezrinde.

Chinaſmilax, *Smilax China L.* Dieſe Pflanze unterſcheidet ſich von dem Baſtardchinaſmilax (w. ſ.) durch einen ſtachlichten runden Stamm, und durch ſtachelloſe, eirundherzförmige Blätter, welche mit 5 Nerven durchzogen ſind. Dieſer rankende Strauch iſt in China, Japan und Perſien zu Hauſe. (Abb. Blackwell Herb. tab. 433).

Die Wurzel, China- Grind- oder ächte Pockenwurzel (*rad. chinae verae, ſeu orientalis, rad. chinae ponderoſae*) iſt ovallänglicht, etwas zuſammengedrückt, knotig, und etwa eine Spanne lang, ſie iſt holzicht, ſchwer, und enthält unter einer braunröthlichen Rinde ein weiſses Mark. Sie ertheilt dem Waſſer das damit gekocht wird eine ſchöne rothe Farbe, iſt übrigens ohne Geruch noch Geſchmack, und als Arzneimittel ſehr entbehrlich.

Chi-

Chinawurzel, f. Chinafmilax.

Chinchina, f. China und Cinchona.

Chinlenwurzel, *rad. Chinlen, feu Chynlen.* Unter diefem Namen kömmt aus China eine Wurzel von Dicke eines kleinen Fingers vor, bisweilen ift fie auch wohl dünner; fie ift zylindrifch, etwas knotig, runzlich, fchuppig, mit fpitzen Borften befetzt, und leicht zerbrechlich. Sie hat eine gelbe Farbe die ins Rothe übergeht, und färbt auch das Waffer rothgelb. Inwendig ift fie goldgelb, und auf dem Bruche fternförmig geftreift. Die Stücke find 1 bis 2 Zoll lang, haben einen faden Geruch und fehr bittern Gefchmack. Die Pflanze von welcher fie herrührt, ift noch unbekannt. Jetzt wird fie kaum noch als Arzneimittel angewandt, doch fteht fie noch im hohen Preife.

Chocolate, f. Schokolatkakao.

Chondrilla, f. Binfenchondrille, Knollenlöwenzahn, Mauerhafenftrauch, auch Stachelwegwart und Warzenmilch.

Chriftdorn, f. Judenkreuzdorn.

Chriftophoriana, f. Traubenchriftoffel, auch Schwarzchriftoffel.

Chriftwurzel, f. Schwarzchriftwurzel, auch Frühlingsadonis.

Chromium, *Chromium*; fo heifst ein in neuern Zeiten durch Vauquelin entdecktes Metall, welches die Grundlage der Chromiumfäure (w. f.) ausmacht. Man hat es für fich noch nicht in reinen metallifchen Zuftande darftellen können. Zwar will es Vauquelin als Metall erhalten haben, aber es war nicht rein von Blei.

Chromiumoxyd, f. Chromiumfäure.

Chromiumſäure, *Acidum chromicum.* Dieſe Säure iſt erſt in den neueſten Zeiten von Vauquelin in den ſibiriſchen rothen Bleierze entdeckt worden, und wird zur Zeit noch nicht häufig in der Natur angetroffen; als Säure hat man ſie indeſſen doch auch in Frankreich und Ruſsland mit Eiſenoxyd verbunden als chromiumſaures Eiſen gefunden, auch findet ſich ihre Grundlage als Oxyd in mehreren ſelbſt deutſchen Foſſilien.

Um die Chromiumſäure aus dem ſibiriſchen Bleierze abzuſcheiden, das aus dieſer Säure und Bleioxyd beſteht, kocht man einen Theil dieſes Foſſils mit zwei Theilen kohlenſtoffſauren Kali, und einer hinlänglichen Menge deſtillirten Waſſer, ſo lange bis das Bleierz eine völlig weiſse Farbe angenommen hat. Die Kohlenſtoffſäure verbindet ſich mit dem Bleioxyd zu einem unauflöslichen Salze, während die Chromiumſäure mit dem Kali zuſammentritt, und ſich in der Flüſſigkeit auflöſet. Man bringt alles auf ein Filtrum, wäſcht den Rückſtand aus, ſetzt zu der filtrirten Flüſſigkeit eine gehörige Menge Salpeterſäure, und befördert die Flüſſigkeit zur Kriſtalliſation. Es ſchieſst zuerſt ſalpeterſaures Kali in Kriſtallen an, und dann kriſtalliſirt auch die Chromiumſäure nach Vauquelin in länglichten rubinrothen Säulen, oder nach Mouſsin Pouſchkin in doppelt vierſeitigen Pyramiden. Allein die auf dieſe Art erhaltene Chromiumſäure iſt nicht ganz rein, wie Richters und meine Verſuche bewieſen haben, ſondern ſie enthält noch etwas Bleioxyd, welches auch wohl der Grund ihrer Kriſtalliſation ſeyn mag, denn die reine Chromiumſäure habe ich nicht in Kryſtallen bringen können, ſondern durch gelindes Verdunſten gab ſie nur ein dunkelrothes an der Luft bald feucht werdendes Pulver. Um eine möglichſt reine Chromiumſäure zu gewinnen, neutraliſirt man die erhaltene Chromiumſäure wieder mit Kali, und tröpfelt in dieſe Verbin-

bindung eine verdünnte Auflöſung des Silbers in Salpeterſäure, die aber keine freie Säure enthalten darf. Die Chromiumſäure tritt jetzt mit dem Silberoxyde zu einem carminrothen ſchwerauflöslichen Salze zuſammen, welches man gut auswäſcht und in Filtro ſammelt. Nach dem Trocknen verbreitet man dieſes rothe Pulver in deſtillirten Waſſer, erhitzt dieſes zum Sieden, und ſetzt nun tropfenweiſe Salzſäure hinzu; die Salzſäure gibt mit dem Silberoxyde eine weiſse völlig unauflösliche Salzverbindung, und die Chromiumſäure löſet ſich im Waſſer auf. Man muſs ſich aber ja hüten zu viel Salzſäure hinzuzuſetzen, weil dieſe ſonſt einen Theil der Chromiumſäure zerſetzt, wie wir gleich ſehen werden. Wenn alſo der Niederſchlag immer weiſser an Farbe wird muſs man mit dem Zuſatz der Salzſäure aufhören. Man ſcheidet nun das entſtandene ſalzſaure Silber durch ein Filtrum aus der Flüſſigkeit, und verdunſtet dieſe in gelinder Wärme zur Trockne.

Die reine Chromiumſäure beſitzt eine dunkelrothe Farbe, und einen beſondern metalliſchſauren Geſchmack. Die Löſung derſelben im Waſſer iſt dunkelgelb, wie eine Goldauflöſung, ſie röthet die Lakmustinktur ſehr ſtark, und bildet mit den Alkalien Salze, die aber noch nicht gehörig unterſucht ſind. Die Chromiumſäure ertheilt allen Verbindungen in die ſie eingeht Farbe, daher man ihr auch den Namen Chromium ertheilt hat. Dieſe Verbindungen ſind indeſſen bei weitem noch nicht hinlänglich unterſucht. Ich habe das Verhalten der Chromiumſäure gegen verſchiedene Metallauflöſungen geprüft, und folgende metalliſche chromiumſaure Salze erhalten. In einer Silberauflöſung brachte eine neutrale Auflöſung des chromiumſauren Kali einen carminrothen ſchönen Niederſchlag hervor, der chromiumſaures Silber (*Argentum chromicum*) war. Dieſes löſte ſich in einem Ueberſchuſse von Salpeterſäure leicht

auf.

auf. Tröpfelte man in die Auflösung Aetzlauge, so entstand ein dunkelrother Niederschlag, der auf der Stelle eine graue Farbe annahm, durch einen Zusatz von Salpetersäure aber wieder roth wurde. Nach 24 Stunden ging die Farbe fast ins Pfirsichblüthenfarbne über. Aus der Auflösung des Zinnes in Salzsäure schlägt das chromiumsaure Kali ein chromiumsaures Zinn (*Stannum chromicum*) mit schöner zitronengelber Farbe nieder. Das Quecksilber wird durch chromiumsaures Kali aus seiner Auflösung in Salpetersäure als ein chromiumsaures Quecksilber (*Hydragyrum chromicum*) mit einer brennenden Orangenfarbe gefällt. Das salzsaure Eisen giebt mit dem chromiumsauren Kali einen dunkelbraunen Niederschlag, welcher chromiumsaures Eisen (*Ferrum chromicum*) ist. Das Kupfer wird aus seinen Auflösungen durch chromiumsaures Kali als ein schönes gelbgrünes chromiumsaures Kupfer (*Cuprum chromicum*) gefällt. Der salpetersaure Wissmuth gibt mit dem chromiumsauren Kali einen chromiumsauren Wissmuth (*Bismuthum chromicum*) von schöner zitronengelber Farbe, auch wird der salzsaure Zink eben so als ein gelbgefärbter chromiumsaurer Zink (*Zincum chromicum*) niedergeschlagen. Aus dem salzsauren Spiessglanze schlägt das chromiumsaure Kali einen gelblichweissen chromiumsauren Spiessglanz (*Stibium chromicum*) nieder. Der salpetersaure Kobalt wird durch chromiumsaures Kali gefällt, der Niederschlag besitzt eine graue Farbe und ist chromiumsaurer Kobalt (*Cobaltum chromicum*). Alle diese Niederschläge sind mehr oder weniger leicht im Wasser lösbar, und ein Zusatz von freier Salpetersäure macht sie noch auflöslicher.

Wenn man die Chromiumsäure mit Salzsäure erhitzt, so entwickelt sich etwas gasförmige oxydirte Salzsäure, und die Flüssigkeit nimmt eine grüne Farbe an.

Dieses

Dieſes rührt davon her, daſs die Chromiumſäure leicht einen Theil Sauerſtoff an die Salzſäure abgibt, und dadurch in den Zuſtand eines Oxydes übergeht, das nun mit der übrigen unzerſetzten Chromiumſäure verbunden bleibt. Es entſteht alſo ein chromiumſaures Chromoxyd. Setzt man Kali zu dieſer Flüſſigkeit, ſo kann man das Chromoxyd abſcheiden. Aber auch ſchon durch bloſses Glühen, oder durch Glühen mit etwas Kohlenpulver kann man die Chromiumſäure in den Zuſtend eines Oxydes verſetzen, welches den Glasflüſſen eine ſchöne grüne Farbe ertheilt. Vauquelin will durch Behandlung des Chromiumoxydes mit kohlenſtoffhaltigen Subſtanzen eine völlige Desoxydation und Darſtellung des reinen Chromiummetalles bewirkt haben, allein da ſeine Säure nicht rein von Blei war, ſo iſt es auch kein reines Chromiummetall geweſen. Weder Richter noch Mouſsin Pouſchkin noch mir iſt die Vorſtellung des reinen Metalles bis jetzt gelungen, obgleich nicht zu zweifeln daſs ſie noch gelingen wird.

Wenn man über das Chromiumoxyd zu wiederholtenmahlen Salpeterſäure abzieht, ſo kann man es wieder in Chromiumſäure verwandeln. Weit leichter aber erreicht man ſeinen Endzweck, wenn man das Chromiumoxyd mit Salpeter in einen Tiegel langſam erhitzt, es ſäuert ſich dabei auf Koſten der Salpeterſäure wieder an, und verwandelt den Salpeter in chromiumſaures Kali.

Da das Chromiumoxyd in dem grünlichen ſächſiſchen Serpentinſtein enthalten iſt, ſo empfiehlt Richter denſelben um dieſes Oxyd daraus abzuſcheiden, und gibt folgende Methode an. Vier Pfund des erwähnten Serpentinſteins werden zu einem höchſt feinen Pulver gemahlen, und dann in einen Porcellaingefäſse mit Waſſer zu einem nicht ganz dünnen Breie angerührt, 4 Pfund

Pfund konzentrirte reine Schwefelsäure, die mit der Hälfte ihres Gewichts Wasser verdünnt worden, nach und nach hinzugesetzt, und dann das Ganze unter fleissigen Umrühren im Sandbade zur Trockne eingedickt. Dann weicht man die Masse in Wasser auf, und süsst den Rückstand gut mit Wasser ab; sollte er aber noch sehr gefärbt seyn, so wird er abermals mit Schwefelsäure übergossen, und wie vorher damit behandelt. Die abgeklärte Flüssigkeit wird jetzt mit einer Potaschenauflösung vermischt, wobei unter starken Aufschäumen ein grünlicher Niederschlag entsteht, der anfangs verschwindet dann aber bleibt. Man setzt so viel von der Potaschenauflösung hinzu, bis der Niederschlag weislich zu werden anfängt. Dann wird die Vermischung erwärmt, und umgerührt, wodurch sich noch etwas Kohlenstoffsäure entwickelt und der kleine Antheil des weissen Niederschlags verschwindet, und ein sehr dunkelgrüner flockigter Niederschlag in der Flüssigkeit bleibt. Der Niederschlag wird nun sorgfältig ausgewaschen und im Filtro getrocknet, er besitzt eine dunkelbraune Farbe, besteht aus Chromiumoxyd und Eisenoxyd, und beträgt ohngefähr 10 Unzen am Gewicht. Man reibt ihn mit 15 Unzen kristallisirten reinen Salpeter zusammen, schüttet die Mischung in einen Schmelztiegel, der nur zur Hälfte damit angefüllt wird, bedeckt ihn mit einem Deckel, und läfst ihn langsam nach und nach durchglühen. Anfangs fliesst die Masse, nach und nach aber wird sie fest, und wenn keine Dämpfe der salpetrigten Säure mehr entweichen, wird sie herausgenommen, und mit heissen Wasser aufgeweicht, und der Rückstand so lange mit Wasser übergossen, bis dasselbe nicht mehr gefärbt wird. Die abgeklärten zusammengemischten Flüssigkeiten besitzen eine grüne Farbe, aber nach einiger Zeit setzen sie etwas aufgelöstes Eisenoxyd ab, und nehmen eine

schöne

ſchöne gelbe Farbe an. Die Flüſſigkeit enthält alsdann chromiumſaures Kali, das man durch ſalpeterſaures Silber zerlegt, und worauf man denn aus dem entſtandenen chromiumſauren Silber durch Salzſäure, auf die bereits angezeigte Art die Chromiumſäure abſcheidet. Will man nun die Chromiumſäure in Oxyd verwandeln, ſo übergieſst man ſie mit Salzſäure, und eben ſo viel Alkohol, um die entſtehende oxydirte Salzſäure wieder zu zerſetzen, und raucht ſie ab. Es verbreitet ſich der Geruch nach Salzäther, und die Flüſſigkeit wird dunkelgrün und ſyrupartig. Verdünnt man ſie dann mit Waſſer und verſetzt ſie mit Potaſchenauflöſung, ſo ſcheidet ſich reines Chromiumoxyd ab, das am Gewichte etwa eine halbe Unze beträgt. Freilich iſt der Ertrag des Chromiumoxydes aus Serpentinſtein geringe, und die Auflöſung ſelbſt koſtſpielig und weitläuftig. Wem indeſſen nicht das ſeltene ſibiriſche Bleierz, oder das chromiumſaure Eiſen zu Gebote ſtehet, dem muſs dieſe Methode doch willkommen ſeyn.

Von dem Verhalten des Chromiumoxydes gegen verſchiedene andere, und vorzüglich metalliſche Subſtanzen, wiſſen wir noch nichts, überhaupt bietet ſich hier dem Chemiker wieder ein weites Feld zur Bearbeitung dar.

Chryſanthemum frutescens L. ſ. Strauchwucherblume.

Chryſanthemum leucanthemum L. ſ. Maaſsliebenwucherblume.

Chryſanthemum Myconi L. ſ. Mykonswucherblume.

Chynlen, radix, ſ. Chinlenwurzel.

Cibeben, Zibeben oder groſse Roſinen, ſ. Edelweinrebe.

Cicer arietinum L. ſ. Rothkicher.

Cichorium arvenſe, ſ. Zichorienwegwart.
Cichorium bulboſum ſ. Knollenlöwenzahn.
Cichorium endivia L. ſ. Endivienwegwart.
Cichorium intybus L. ſ. Zichorienwegwart.
Cicinum oleum, Höllenöl, ſ. Schwarzbrechnuſskaſſave.
Cicla, ſ. Weiſsmangold.
Cicuta aquatica, ſ. Giftwütherig.
Cicuta major, ſ. Flockenſchierling.
Cicuta viroſa L. ſ. Giftwütherig.
Cicutaria, ſ. Knollenkälberkropf, Riechkälberkropf, Wildkälberkropf, auch Riechkörbel.
Cider, ein ſtarker Eſſig, der vorzüglich aus vergohrnen Aepfel- oder Birnſaft bereitet wird. ſ. Eſſig.
Cina, ſ. Wurmſaamen.
Cinamomum acutum, Zimmt, ſ. Zimmtlorbeer.
Cinamomum indicum, ſ. Zimmtſortenlorber.
Cinamomum longum ſeu verum, ſ. Zimmtlorber.
Cinamomum magellanicum, ſ. Wintersrinde.
Cinara, ſ. Grünartiſchocke.
Cinchona anguſtifolia, ſ. Schmalchinabaum.
Cinchona caribea, ſ. Karibenchinabaum.
Cinchona cymoſa, ſ. Luzienchinabaum.
Cinchona floribunda, ſ. Luzienchinabaum.
Cinchona jamaicenſis, ſ. Karaibenchinabaum.
Cinchona montana, ſ. Pitonchinabaum.
Cinchona officinalis, L. ſ. Fieberchinabaum.
Cinchona ſpinoſa, ſ. Dornchinabaum.
Cinerarium, Aſchenheerd, ſ. Ofen.

Cineres, ſ. Pflanzenaſche.

Cineres clavellati, ſ. Potaſche.

Cineres geniſtae, das Aſchenſalz von der verbrannten Beſenpfrieme, es iſt von der Potaſche nicht verſchieden.

Cinis antimonii, Spieſsglanzaſche oder Spieſsglanzoxyd, ſ. Spieſsglanz. So ſuche man auch die andern ſogenannten Metallaſchen als *Cinis jovis, plumbi, ſaturni etc.* unter den Metallen oder Metalloxyden auf, denn ſie ſind nichts anders als was wir jetzt mit dem Namen Metalloxyde bezeichnen.

Cinabaris, ſ. Zinnober.

Cinabaris antimonii, Spieſsglanzzinnober. Die ältere Bereitung der ſogenannten Spieſsglanzbutter, oder des ſalzſauren Spieſsglanzes beſtand darinne, daſs man ein Gemenge von ätzenden ſalzſauren Queckſilber und Schwefelſpieſsglanz der Deſtillation unterwarf. Indem nun bei dieſem Proceſſe die Salzſäure mit dem Spieſsglanz zuſammen trat, ſo verband ſich auch der Schwefel mit dem wiederhergeſtellten Queckſilber zum Zinnober, und ſtieg zuletzt auf; dieſes war der Spieſsglanzzinnober. Man ſieht leicht ein, daſs er von einem andern Zinnober gar nicht verſchieden iſt, und nur die Unwiſſenheit älterer Aerzte konnte ihm beſondere Arzneikräfte beilegen. Da wir jetzt eine beſſere Bereitungsart des ſalzſauren Spieſsglanzes haben, ſo gewinnt man auch keinen Spieſsglanzzinnober mehr.

Cinabaris factitia, künſtlicher Zinnober, ſ. Zinnober.

Cinnamomum, ſ. Cinanamomum.

Circaea, ſ. Alraunſchlafbeere, auch Waldklett-hexenkraut.

Circulatio, ſ. Cirkuliren.

Cirkuliren ist eine Art von Digestion, wobei eine Flüssigkeit immer in einer Bewegung erhalten wird, sie war ehemals häufig im Gebrauch, ist aber jetzt ziemlich abgekommen. Bei der gewöhnlichen Digestion bringt man die zu digerirende Materie gewöhnlich in einen Kolben, den man mit einer Blase verbindet, oder sonst verstopft, allein bei der Cirkulation steckt man in die Mündung des Kolbens den dünnern Hals eines kleinern umgekehrten Kolbens, und verküttet die Fugen am Rande sehr genau. Die aufsteigenden Dämpfe der Flüssigkeit verdichten sich in den kleinern Kolben, und fliessen dann wieder auf die zu digerirende Materie zurück. Der untere Kolben muss sehr langhalsig seyn. Die Alten setzten eine solche Digestion oft Wochen, ja wohl Monate lang fort, und das geht allerdings auch an, weil die Flüssigkeit gar nicht entweichen kann. Allein diese Arbeit erfordert eine ausserordentlich sorgfältige Regierung der Hitze, weil die Dämpfe nur allzuleicht eine zu grosse Elastizität annehmen, und dann die Gefässe mit einer fürchterlichen Gewalt zertrümmern. Man hatte in den ältern Zeiten besondere Gefässe dazu eingerichtet, von welchen das vorzüglichste der Pelikan war, dieses Gefäss war nichts anders als ein Kolben mit angeschmolzenem Helme, welcher eine Tubulatur an seinem Obertheile, und an der Seite zwei Schnäbel hatte, die unter sich gekrümmt wieder in den Bauch des Kolben hinab stiegen, und durch welche die Feuchtigkeit wieder in den untern Kolben zurück floss s. Fig. 21. Jetzt ist diese Operation gar nicht mehr im Gebrauche, auch wurde sie sonst mehr bei alchemystischen Arbeiten, als bei pharmazevtischen angewendet.

Circonia, s. Zirkonerde.

Cissampelos pareira L. s. Pareiragrieswurzel.

Cistensast, s. Hypocistthyrsine.

Ciströschen, s. Sonnengünselziste.
Cistus creticus L. s. Kreterziste.
Cistus helianthemum L. s. Sonnengünselziste.
Cistus salicifolius L. s. Weidenblattziste.
Cistus salvifolius L. s. Salbeiziste.
Cistus tuberaria L. s. Wegerigblattziste.
Cistus villosus L. s. Rauchblattziste.
Citrago, s. Zitronenmelisse.
Citrea mala, Zitrone, s. Sauerzitrone
Citri caro, s. Zitronat.
Citri succus, Zitronensaft, s. Sauerzitrone.
Citrone, s. Sauerzitrone.
Citronella, s. Zitronenmelisse.
Citronenquendel, s. Zitronenquendelthymian.
Citronmelisse, s. Zitronenmelisse.
Citronensäure, s. Zitronensäure.
Citrullus, s. Wassermelonenkürbis.
Citrus aurantium L. s. Pommeranzenzitrone.
Citrus medica L. s. Sauerzitrone.

Claretweinrebe, *Vitis labrusca L.* Dieses Gewächs, welches man für die wilde Art des gemeinen Weinstocks gehalten hat, wächst in Nordamerika, und in dem südlichen Deutschlande. Es hat herzförmige, fast dreilappige, gezahnte, auf der untern Fläche filzige Blätter, und trägt im October rothbeerige reife Trauben, welche aber äusserst herbe, sauer und ungeniesbar sind. Die Beeren und die Blätter (*Uvae, fol. labruscae*) wurden sonst als Arzneimittel gebraucht, und aus den Früchten bereitet man in Frankreich auch einen Agrest (w. s.).

Clarificatio, s. Abklären.

Clavelli cinamomi, Zimmtblumen, f. Zimmtlorber.

Clavi aromatici, Gewürznelken, f. Gewürznelkenbaum.

Clematis erecta *L.* f. Brennwaldrebe.

Clematis flammula L. f. Kriechwaldrebe.

Clematis vitalba L. f. Rehbindwaldrebe.

Clinopodium, f. Alpenthymian, auch Wirbeldoftbettpfofte.

Clory, gemeiner Terpentin, f. Kienfichte.

Clyffus antimonii. Ein veraltetes Präparat. Man nahm gleiche Theile Schwefel, Schwefelfpiefsglanz und Salpeter, und trug diefes Gemenge löffelweife in eineglühend gemachte Tubulatretorte, an welche eine geräumige Vorlage befeftiget war, in der fich etwas Waffer befand. Nach beendigter Verpuffung hob man das Waffer in der Vorlage als *Clyffus antimonii* auf. Man fieht leicht ein, dafs diefes nichts anders als ein Waffer ift, das etwa einige fchwefligte Säure enthält. Liefs man das Schwefelfpiefsglanz weg, und nahm blos Schwefel und Salpeter, und verfuhr auf diefelbe Art, fo nannte man es *Clyffus fulphuris*, der natürlich von jenem nicht verfchieden war. Mit Recht find jetzt diefe unnützen Präparate aufser Gebrauch gekommen.

Clyffus nitri, Salpeterclyffus. In eine Tubulatretorte an, welche ein geräümlicher Kolben, der etwas Waffer enthielt, umlutirt angelegt wurde, liefs man fonft in kleinen Portionen ein Gemenge von Salpeter und Kohlen verpuffen, und glaubte durch diefe Arbeit das Waffer in ein fehr wirkfames Arzneimittel zu verwandeln. Nach den damaligen noch geringen chemifchen Kenntniffen konnte man freilich keine Aetiologie diefes Proceffes geben, allein jetzt wiffen wir beffer was dabei vorgeht. Der Sauerftoff der Salpeterfäure des Salpeters tritt

tritt nämlich an den Kohlenſtoff und entweicht als Kohlenſtoffſäure in gasförmiger Geſtalt, zugleich entweicht aber auch die Grundlage der Salpeterſäure, der Stickſtoff, als Stickſtoffgas, und in der Retorte bleibt das Kali des Salpeters zum Theil mit der entſtandenen Kohlenſtoffſäure verbunden zurück. Man ſieht leicht ein, daſs das vorgeſchlagene Waſſer keine beſondern Eigenſchaften annehmen kann, und ſtellt den Proceſs jetzt nur noch an, um die Beſtandtheile der Salpeterſäure zu erweiſen, wobei freilich die Einrichtung getroffen werden muſs, daſs man alle elaſtiſche Subſtanzen gehörig auffammeln kann.

Clyſtierkraut, ſ. Glattbingel.

C. M. bedeutet als Abkürzung auf Ärzneiverordnungen gewöhnlich *Carduus Mariae*, ſ. Mariendiſtel; auch ſoll es oft *Calx metallica*, Metallkalk d. h. Metalloxyd bedeuten.

Cneorum, ſ. Schweitzerſeidelbaſt.

Cneorum tricoccum L. ſ. Dreikernolivelle.

Cnicus, ſ. Färberſaflor, auch Benediktflockblume.

Coagulatio, die Verdickung einer Flüſſigkeit. Man nahm ehemals dieſes Wort in einer ſehr ausgedehnten Bedeutung, und verſtand darunter was wir unter Abdampfen einer Salzflüſſigkeit nennen, und die Konzentration durch Froſt (ſ. Gefrierung). Jetzt verſteht man aber darunter gewöhnlich blos das Gerinnen einer eiweiſsartigen Flüſſigkeit, z. B. der Milch, des gewöhnlichen Eiweiſses, des Bluts etc. welche durch Wärme, Säuren oder Alkohol bewirkt wird.

Cobaltum arſenicale, Fliegenſtein, ſ. Arſenik. S. 235.

Cobaltum cryſtalliſatum, Fliegenſtein, ſ. Arſenik. S. 235.

Cocci orientales, Kockelskörner, ſ. Kockelsmondſamen.

Coccinilla ſeu Coccionella, Koſchenille, ſ. Koſchenillſchildlaus.

Coccionella polonica, eine der ächten Kochenille ſehr ähnliche Schildlaus, welche in Geſtalt purpurrother Bläschen an den Stengeln verſchiedener Pflanzen ſich aufhält, und vorzüglich an dem *Sclerantus perennis L.* anzutreffen iſt. Sie wird häufig in Polen eingeſammelt, und in der Färberei gebraucht, ſteht aber der ächten Kochenille ſehr nach, an Reinheit und Menge des Farſtoffs den ſie enthält.

Coccognidium, die Samen des Kellerhalſes, ſ. Kellerhalsſeidelbaſt.

Cocculi indici, Kockelskörner, ſ. Kockelsmondſamen.

Coccum gnidium, Kellerhalsſamen, ſ. Kellerhalsſeidelbaſt.

Coccus cacti L. Kochenille, ſ. Kochenillſchildlaus.

Coccus Ilicis L. Kermesbeere, ſ. Kermesſchildlaus.

Coccus lacca L. ſ. Lackſchildlaus.

Cochlea, Schnecke, ſ. Erdſchnecke.

Cochlearia anglica L. ſ. Meerſcharbockheil.

Cochlearia armocacia L. Märrettig, ſ. Märrettigſcharbockheil.

Cochlearia brittanica, ſ. Waidblattſcharbockheil.

Cochlearia glaſtifolia L. ſ. Waidblattſcharbockheil.

Cochlearia marina, ſ. Meerſcharbockheil.

Coch-

Cochlearia officinalis L. ſ. Löffelblattſcharbockheil.

Cochlearum opercula, Schneckendeckel} ſ. Schnecke.
Cochlearum teſtae, Schneckenhäuſer }

Cocos nucifera L. ſ. Palmöl.

Coculi ſemen, Kockelskörner, ſ. Kockelmondſamen.

Codagapala, Koneſſirinde, ſ. Koneſſioleander.

Codianum, ſ. Gelbnarziſſe.

Coeruleum berolinenſe, ſ. Berlinerblau.

Coeruleum montanum, ſ. Bergblau.

Coffea arabica L. ſ. Kaffee.

Cohobatio, ſ. Kohobiren.

Cohaeſio, Zuſammenhalt, ſ. Affinitätslehren. S. 99.

Cola, Durchſeicher, ſ. Durchſeihen.

Colatio, ſ. Durchſeihen.

Colcathar, ſ. Kolkathaor.

Colchicum album, ſ. Hermodaktylen.

Colchicum autumnale Lin. ſ. Herbſtzeitloſe.

Colchicum illyricum L. ſ. Hermodaktylen.

Colla, Kleber, ſ. Mehl.

Colla piſcium, ſ. Hauſenblaſe.

Collinſonia canadenſis} ſ. Frühlingscollinſonie.
Collinſonia praecox L.}

Colocynthides, Koloquinten, ſ. Koloquintenkukumer.

Colocynthidum ſemen, Koloquintenſamen, ſ. Koloquintenkukumer.

Colombae radix, ſ. Kolombawurzel.

Colophonia, Geigenharz, ſ. Kienfichte.

Colo-

Colophonia fuccini, gebrannter Bernftein, f. Bernftein.

Coluber, f. Viper.

Colubrina, f. Natterknötterich, Virginienhohlwurzel, auch wohl Gichtwurzzaunrübe.

Colubrinum lignum, Schlangenholz, f. Natterholzfchwindelbaum.

Columbiumfäure, *Acidum columbicum*. Neuerdings fand Karl Hatchett in einem amerikanifchen Eifenerze von Maffachufets eine Säure von befondern Eigenfchaften, die er für die Verbindung eines bisher unbekannten Metalles mit Sauerftoff hält. Das neue Metall nennt er Columbium und die Säure Columbiumfäure. Allerdings befitzt diefe neue Subftanz Eigenfchaften, welche es fehr wahrfcheinlich machen, dafs fie ein eigenthümliches Metall zur Grundlage habe, obgleich diefes Metall für fich noch nicht dargeftellt worden ift.

Das Foffil, welches die Columbiumfäure enthält, ift fchwer, dunkelgrau von Farbe, und wird kaum von der Schwefelfäure, Salpeterfäure oder Salzfäure angegriffen, wenn man es aber zu wiederholten Malen mit 4 bis 5 Theilen kohlenftoffauren Kali fchmelzt, fo wird es zerfetzt. Während dem Schmelzen entweicht die Kohlenftoffäure, und das Kali wird zum Theil durch die Columbiumfäure neutralifirt, die nach der Auflöfung im Waffer vermittelft eines Ueberfchuffes von Salpeterfäure wieder von dem Kali abgefchieden werden kann, und dann in Form eines ftarken flockigten Niederfchlags erfcheint. Das Erz enthält gegen 3 Viertel feines Gewichts von diefer Säure, und das übrige ift Eifenoxyd, es ift alfo als ein columbiumfaures Eifen zu betrachten.

Die weiſse niedergeſchlagene Columbiumſäure iſt völlig weiſs, im Waſſer und in kochender Salpeterſäure nicht auflöslich, doch löſet ſie ſich in kochender Salzſäure und in ſtark erhitzter Schwefelſäure auf. Werden die Auflöſungen in den Säuren mit Alkalien geſättiget, ſo entſteht ein weiſser Niederſchlag, blauſaures Kali bildet einen grünen Niederſchlag, Galläpfeltinktur einen orangenfarbenen. Wird Waſſer in groſser Menge hinzugeſetzt, ſo wird dieſe Subſtanz in Geſtalt eines ſchwefelſauren Metalles niedergeſchlagen, das, ſobald es trocken wird, aus dem Weiſsen ins Blaue, und endlich ins Graue übergeht. Zink bildet einen weiſsen Niederſchlag, und dieſer löſet ſich in Kali oder Natrum auf naſſem Wege auf. Mit erſtern giebt er ein glänzendes ſchuppiges Salz. Die Säuren ſcheiden die Columbiumſäure aus der Verbindung mit Alkalien in Geſtalt eines weiſsen Pulvers ab. Hydrothionſäure bringt in den Auflöſungen der Columbiumſäure in Kali oder Natrum einen ſchockoladefarbenen Niederſchlag hervor. Das Ammoniak löſet die Columbiumſäure nicht auf, aber auf trocknem Wege ſchmelzt das phosphorſaure Ammoniak mit der Columbiumſäure zu einem ins Purpurrothe fallenden Glaſe. Die friſch niedergeſchlagene Columbiumſäure röthet die Lakmustinktur.

Mir iſt es ſehr wahrſcheinlich, daſs der weiſse Niederſchlag vielmehr ein Oxyd als eine wahre Säure iſt, und daſs die Röthung der Lakmustinktur vielleicht von einer anhängenden Säure abgeleitet werden kann. Fernere Verſuche aber müſſen erſt hierüber entſcheiden, dazu haben wir aber wegen der Seltenheit des Foſſils nur ſehr entfernte Hoffnung.

Columbowurzel, ſ. Kolumbowurzel.

Colutea, ſ. Sensblaſenbaum auch Valentinspeltſche.

Coma,

Coma, auch Summitates, nennt man in der Pharmacie die oberſten Spitzen einiger Pflanzen mit noch aneinander hangenden Blumen.

Comarum paluſtre L. ſ. Waſſerfünfblatt.

Combinatio, ſ. Verbindung.

Combuſtio, ſ. Verbrennen.

Comminutio, das Zerkleinern der Körper, vorzüglich durch gröbliches Zerſtoſsen, Reiben, Pulvern im Mörſer etc.

Comp. eine Abkürzung des Wortes *compoſitum*, in Arzneiformeln.

Compoſitio, ſ. Zuſammenſetzung.

Concentratio, ſ. Dephlogniren, auch Konzentriren.

Conchae, hierunter werden ſowohl die Schalen der Auſtern als der Fluſsmuſcheln verſtanden.

Conchae citratae, eine ſehr unnütze Zubereitung, die gröſstentheils aus unauflöslichen zitronenſauren Kalk beſteht. Man vermiſcht die feingepülverten Auſterſchalen, oder Krebsſteine mit der Hälfte ihres Gewichts Zitronenſafte, und trocknet das Gemiſche ein. Vernünftige Aerzte verordnen es nicht mehr als Arzneimittel.

Concharum aqua, Auſterſchalenwaſſer, ſ. Auſter.

Conciſio, das Zerſchneiden harter Körper, z. B. der Wurzeln, Rinden, Hölzer etc.

Concretionen, thieriſche, dahin gehören die Blaſenſteine (w. ſ.), die Gallenſteine, (w. ſ.) und die podagriſchen Concretionen, die nach Wollaſton's Unterſuchung eine Verbindung der Urinſäure mit Natrum ſind.

Condenſatio, ſ. Verdichtung.

Condita, nennt man Gewächsſubſtanzen, z. B. Schalen der Früchte, unreife Früchte, Wurzeln u. dgl. welche nach vorherigen Aufkochen in Waſſer mit Zuckerſaft geſotten, und entweder darinne aufgehoben werden (mit Zucker Eingemachtes), oder herausgenommen und mit dem Zucker ſo ausgetrocknet werden, daſs ſich dieſer auf ihnen kandirt (überzuckerte Sachen). Jetzt überläſst man dieſe Zubereitungen mit Recht den Zuckerbäckern.

Coneſſi cortex, Coneſſirinde, ſ. Coneſſioleander.

Confectiones, ſo werden theils die überzuckerten Sachen genannt, z. B. *Confectio calami* (überzuckerte Kalmuswurzel), theils aber verſteht man auch darunter verſchiedene Latwergen, die aus einer Menge Ingredienzen mit einem bloſsen Safte durch bloſse Vermengung zuſammengeſetzt ſind, z. B. *Confectio alkermes* etc.

Confermentatio, ſ. Mitgährung.

Conferva helmintochortos, ſ. Wurmtang.

Congelatio ſeu Conglaciatio; ſ. Gefrierung.

Coni lupuli, ſ. Bierhopfen.

Coni pini, Fichtenſproſſen, ſ. Kienfichte.

Coniſtrum, Aſchenheerd, ſ. Oefen.

Conium maculatum L. Schierling, ſ. Flockenſchierling.

Conquaſſatio, ſ. Zerquetſchung.

Conſecratrix, ſ. Blauſchwertel.

Conſervae, ſ. Konſerven.

Conſolida aurea, ſ. Sonnengünzelſtern.

Conſolida cervina, ſ. Waſſerhanfkunigunde.

Conſolida major, Schwarzwurzel, ſ. Wallwurzbeinwell.

Conſolida media, ſ. Kuckukgünſel, auch wohl Kriechgünzel.

Coſo-

Conſolida minima, ſ. Tauſendſchönmaaſslieb.
Conſolida minor, Braunelle, ſ. Gottheilbraunelle.
Conſolida palatina, ſ. Deutſchalant.
Conſolida regalis, Feldritterſporn.
Conſolida ſaracenica, ſ. Heidengoldruthe.
Contuſio, ſ. Stoſsen.
Contrayerva, ſ. Kontrajervawurzel.
Contrayerva alba, Bezoarwurzel, ſ. Bezoarkrätzheil.
Contrayerva germanorum, ſ. Giftheilſturmhut.
Contrayerva major, ſeu mexicana, ſ. Bezoarkrätzheil.
Contrayerva virginiana, virginiſche Schlangenwurzel, ſ. Virginienhohlwurzel.
Convallaria majalis L. ſ. Maiblumzauke.
Convallaria multiflora L. ſ. Rundſtielzaucke.
Convallaria polygonatum L. ſ. Weiſswurzelzaucke.
Convolvulus arvenſis L. ſ. Ackerwinde.
Convolvulus jalappa, ſ. Ialapenwurzel.
Convolvulus major, ſ. Zaunwinde.
Convolvulus marinus, ſ. Meerkohlwinde.
Convolvulus maritimus zeulanicus, ſ. Ziegenfuſswinde.
Convolvulus Mechoacannae L. ſ. Mechoakanwinde.
Convolvulus ſcammonia L. ſ. Skammoniumwinde.
Convolvulus ſepium, L. ſ. Zaunwinde.
Convolvulus, ſoldanella L. ſ. Meerkohlwinde.
Convolvulus turpethum L. ſ. Turthwinde.

Co-

Conus fuſorius, Einguſs, ſ. Gieſspuckel.
Conyza, ſ. Allmannskraut, auch Ruhralant, u. Flöhdürrwurzel.
Copahu, ſ. Balſamkopahubaum.
Copaivera officinalis L. ſ. Balſamkopahubaum
Copal, ſ. Kopal.
Corallina, ſ. Korallenmoos.
Corallina corſicaria, ſ. Wurmtang.
Corallina officinarum, ſ. Korallenmoos.
Corallina rubra, ſ. Wurmtang.
Corallinus muscus, ſ. Korallenmoos.
Corallium album, ſ. Korallen, weiſse.
Corallium nigrum, ſ. Korallen, ſchwarze.
Corallium rubrum, ſ. Korallen, rothe.
Corallioides, ſ. Fünffingerzahnkraut.
Cordia myxa L. ſ. Bruſtbeerſebeſte.
Coriandrum ſativum L. Koriander, ſ. Würzkoriander.
Corinthen, ſ. Korinthenweinrebe.
Coris monſpelienſis L. ſ. Meerkoris.
Cornelkirſchen, ſ. Korneldürlitzen.
Cornu alcis, ſ. Elendhirſch
Cornu cervi, Hirſchhorn, ſ. Hirſch.
Cornu cervi uſtum, ſ Beinſchwarz.
Cornus mascula L. ſ. Korneldürlitze.
Cornus ſanguinea L. ſ. Hundsbeerdürrlitze.
Corona imperialis, ſ. Kaiſerkrone.
Corona ſolis, ſ. Sommerſonnenblume.
Corona terrae, Gundelrebe, ſ. Erdepheugundermann.

Cor-

Corpus pro balſamo. Zur Grundlage der künſtlichen Balſame (ſ. Balſame, künſtliche) nimmt man gewöhnlich das ausgepreſste Muskatenöl, aus welchem man durch Digeſtion mit Weingeiſt, oder durch Deſtillation das ätheriſche Oel abgeſchieden hat, oder auch wohl die Kakaubutter, oder ein Gemiſch von weiſsem Wachs, Wallrath und Beenöl oder Mandelöl.

Corpus pro balſamo ſulphuris, ſ. Schwefelbalſammutter.

Corrector Mathaei ſeu Storkeyi, ſ. Storkeysſaiſe.

Corroſio, das Zerfreſſen, ein veralteter Ausdruck gleichbedeutend mit Oxydiren. Man ſagt es vorzüglich von Metallen wenn ſie den Dämpfen von Säuren ausgeſetzt werden.

Corruda, ſ. Nadelblattſpargel.

Corſicana coeallina, ſ. Wurmtang.

Cortex anguſturae, ſ. Anguſturarinde.

Cortex antiſebrilis, ſ. Fieberchinabaum.

Cortex anguſtinus, ſ. Anguſturarinde.

Cortex caribaeus, ſ. Caribenchinabaum.

Cortex caryophyllatus, Nelkenzimmt, ſ. Nelkenmyrte.

Cortex caryophylloides, Bitterzimmt, ſ. Bitterzimmtlorber.

Cortex chinae anguſtifoliae, ſ. Schmalblattchinabaum.

Cortex chinae floribundae, ſ. Luzianchinabaum.

Cortex chinae montanae, ſ. Pitonchinabaum.

Cortex chinae regiae, ſ. Königschinarindenbaum.

Cortex chinae ſpinoſae, ſ. Dornchinarindenbaum.

Cortex de Santa Fé. Unter diesem Namen sind 2 Rinden im Handel gekommen, die vielleicht von einem Chinabaume herrühren, vielleicht aber auch von einem andern Baume gesammelt werden, ja man weiſs es nicht einmal ganz bestimmt, von welcher Gegend sie kommen, denn es giebt auch mehrere Gegenden in Südamerika, welche Santa Fé genannt werden. Die eine dieser Rinde (*s. China bogerensis*) kömmt wahrscheinlich von der Gegend des festen Landes, welche man Santa Fé de Bogete nennt, die andere Rinde ist gelblicher und soll von Peru kommen. Im Geschmack ähnelt sie der eigentlichen Fieberrinde, ist aber weit weniger bitter und kraftloser. Die Stücken sind ungefähr eine Spanne lang, etwas platt, eine halbe Linie dick, und enthalten unter einem weiſsen narbichten Oberhäutchen eine zähe faserigte gelbbraune Rinde. In deutschen Apotheken sind sie nicht aufgenommen worden.

Cortex de St. Lucia, s. Luzienchinabaum.

Cortex magellanicus, s. Wintersrinde.

Cortex peruvianus, ächte Chinarinde, s. Fieberchinarinde.

Cortex Winteranus verus, s. Wintersrinde.

Cortex Winteranus spurius, s. Weiſskanehl.

Cortices, Rinden. Das Abschälen der Rinden, welche zum Arzneigebrauche bestimmt sind, geschieht am besten im Frühjahre; man muſs Aeste von mittlern Alter auswählen, denn die Rinden alter Aeste sind mehrentheils kraftlos, und zu junge Rinden besitzen auch nicht die gehörigen Arzneikräfte. Das Austrocknen der Rinden geschieht auf einem luftigen Boden.

Cortusa Mathioli L. s. Mathiolskortuse.

Corunderde, *Corumdum*. Vor mehreren Jahren glaubte Klaproth in dem Diamantspath eine besondere

 ein-

einfache Erde gefunden zu haben, und dieser ertheilte man nachher den Namen Corunderde, oder Diamantspatherde. In der Folge aber fand Klapr. dass diese Erde nichts anders als eine innige Verbindung der Thonerde war.

Corylus avellana L. s. Waldhaselnuss.

Costa, s. Flockenferkelkraut.

Costenheidwurzel, s. Panaxpastinak.

Costenz, s. Braundost.

Costus arabicus L. s. Bitterkosten.

Costus amarus, seu corticosus, s. Bitterkosten.

Costus dulcis, ist nichts anders als die jüngere Rinde der Wurzel des Bitterkostenbaums, w. s.

Costus, s. Leberbalsamblume, auch Frauenmünzrevierblume, auch Fleckenferkelkraut.

Costus officinalis, s. Bitterkosten.

Costwurzel, s. Bitterkosten.

Cotinus, s. Gelbholzsumach.

Cotonaria, s. Deutschfadenkraut, auch Mohrensalbei.

Cotonaster, s. Zwergmispel.

Cotonea, Quitten, s. Quittenbirne.

Cotula foetida L. s. Hundskamille.

Cotyledon aquatica. s. Sumpfwasserschnabel.

Cotyledon marina, s. Tubularia acetabulum.

Cotyledon umbilicus veneris L. s. Venusfrauennabel.

Crassula major, s. Bohnenblattfetthenne.

Crassula minor, s. Weissfetthenne.

Crataegus aria L. s. Mehlbeerhagedorn.

Crataegus oxyacantha L. s. Weisshagedorn.

Crataegus torminalis L. f. Elzbeerhagedorn.

Craticula, Roft, f. Ofen.

Cremor, Rahm, fo nannte man fonft überhaupt eine jede Haut, die fich auf einer Flüffigkeit zeigte, felbft die Salzhaut bei der Kryftallifation.

Cremor tartari, Weinfteinrahm, ift nichts anders als gereinigter Weinftein, f. Weinftein.

Cremor tartari folubilis, f. Boraxweinftein.

Crem r tartari volatilis, f. weinfteinfaures Ammoniakkali.

Cremferweifs, f. Bleiweifs.

Crepitus lupi, f. Boviftkugelfchwamm.

Creffa cretica L. f. Kreterkrefs.

Creta alba, f. Kreide.

Creta rubra, f. Röthelftein.

Creutzbaum, f. Ricinuswunderbaum.

Creutzbeere, die Beere des Purgierkreutzdorns (w. f.).

Creutzkraut, f. Kreutzblumenamfel.

Creutzwurzel, f. Schuppenftreubelwurzel, auch Kreutzmadelgehr.

Crifpula, f. Hirtentäfchel.

Crithmum, f. Meerfenchelbacille, auch Stachelglattigel und Sichelmark.

Croci, Safrane, fo nannte man in den ältern Zeiten die Metalloxyde, welche eine gelbe, rothe oder braune Farbe befafsen.

Crocus antimonii, Spiefsglanzfafran, f. Spiefsglanzoxyde.

Crocus mart·s adftringens, adftringirender Eifenfafran, f. Eifen.

Crocus martis antimoniatus, ſpieſsglanzhaltiger Eiſenſafran. Dieſes iſt nichts anders als ein Eiſenoxyd, das mit einigen Theilen Spieſsglanzoxyde vermiſcht iſt. Man erhält es, wenn man die bei der Abſcheidung des Spieſsglanzmetalles aus Schwefelſpieſsglanz vermittelſt Eiſen und Salpeter erhaltenen Schlacken an einem feuchten Orte zerfallen läſst, und das entſtandene Metalloxyd häufig mit kochendem Waſſer ausſüſst und trocknet. Es iſt nicht mehr im Gebrauche, ſ. Spieſsglanz.

Crocus martis aperitivus Stahlii, ſ. Crocus martis antimonii.

Crocus metallorum, Spieſsglanzſafran, ſ. Spieſsglanzoxyde.

Crocus orientalis, ſ. Safran, ſ. Gewürzſafran.

Crocus ſativus officinalis L. ſ. Gewürzſafran.

Crocus ſylveſtris, ſ. Färberſaflor.

Crocus terreſtris, ſ. Gelbwurzelimber.

Croton Benzoe L. ſ. Benzoe.

Croton casarilla L. ſ. Kaskarillkroton.

Croton lacciferum L. ſ. Gummilack.

Croton tiglium L. ſ. Purgierkroton.

Croton tinctorium L. ſ. Lakmuskroton.

Crucibulum, ſ. Schmelztiegel.

Cryſoccolla, die Alten verſtunden gewöhnlich darunter das natürliche kohlenſtoffſaure Kupferoxyd, welches wir Berggrün nennen.

Cryſocoma, ſ. Leinblattgoldhaar, auch Mohrengoldhaar.

Cryſoelectrum, ſ. Bernſtein.

Cryſomelum, ſ. Pommeranze.

Cryſoſplenium, ſ. Steinbrechgoldmilz.

Cry-

Cryſtalli lunae, Silberkryſtallen, ſ. ſalpeterſaures Silber.

Cryſtalli tartari, Weinſteinkryſtallen, ſ. Weinſtein, gereinigter.

Cryſtalli veneris, ſ. ſalzſaures Kupfer.

Cryſtalli viride aeris, Grünſpankryſtalle, ſ. eſſigſaures Kupfer.

Cryſtalliſatio, ſ. Kryſtalliſirung.

Cryſtallus mineralis, Prunellenſalz, ſ. Salpeter, getäfelter.

Cryſtallus montanus, ſ. Bergkryſtall.

Cubebae, ſ. Kubeben.

Cucubalus Behen L. ſ. Schachtkohlgliedweich.

Cucubalus Otites L. ſ. Ohrlöffelweich.

Cucumis, ſ. Gurkenkukumer.

Cucumis agreſtris, ſeu aſininus, ſ. Eſelsſpringgurke.

Cucumis Melo L. ſ. Melonenkukumer.

Cucumis puniceus, Balſamapfel, ſ. Balſaminſpringgurke.

Cucurbita, Kürbiſſe, Flaſchenkürbis auch Pfebenkürbis, ſ. Kürbiskerne.

Cucurbita amara, ſ. Koloquintenkukumer.

Cucurbita Citrullus L. ſ. Waſſermelonenkürbis.

Cucurbitae, ſ. Kolben.

Cucurbitae ſemen, ſ. Kürbiskerne.

Culilaban, ſ. Bitterzimmtlorber.

Cumatilis muſcus, ſ. Faſchflechte.

Cuminum, ſ. Kramkümmel.

Cumi-

Cuminum aegyptiacum, Mohrenkümmel, ſ. Mohrenkümmelvogelneſt.

Cuminum alnorum, ſ. Oelſenichſilge.

Cuminum cyminum L. ſ. Kramkümmel.

Cuminum nigrum, ſ. Gartennichel.

Cuminum pratenſe, ſ. Kümmelgarbe.

Cuminum ſylveſtre, ſ. Kümmelfederknopf.

Cuminum ſyriacum, ſ. Mohrenkümmelvogelneſt.

Cunila ſativa, ſ. Bohnenkrautſaturei.

Cupellatio, ſ. Abtreiben.

Cupoloofen, ſ. Schmelzöfen.

Cupreſſi herba, ſ. Zypreſsſantoline.

Cupreſſi nuces, ſ. Vierkantzypreſſe.

Cuprum, ſ. Kupfer.

Cuprum armenum, ſ. Bergblau.

Cuprum amoniacum, ſ. Ammoniakkupferoxyd.

Cuprum ſulphuricum, Kupfervitriol, ſ. ſchwefelſaures Kupfer.

Cupulae quercus, ſind die holzigen Kelche der Eiche, ſ. Loheiche.

Curaſſau cortices, ſ. Pommeranzenzitrone.

Curcuma, ſ. Gilbwurzelimber.

Curcuma longa L. ſo nennt Linné die Pflanze von der die Gelbwurzel oder Gurkumä kömmt, nach Jacquin aber iſt es eine andere Pflanze, nämlich: *Amomum curcuma*, ſ. Gilbwurzimber.

Curcumey, lange und runde, ſ. Gilbwurzelimber.

Cuſcuta epithymum L. ſ. Thymſaite.

Cuscuta europaea L. ſ. Flachsſaite.

Cyanus

Cyanus, Kornblume, s. Kornflockblume.
Cyanus arborescens, s. Strauchflockblume.
Cyanus major, s. montanus, s. Bergflockblume.
Cyathus, ein Maafs von Flüssigkeiten, etwa von 2 Unzen.
Cyclamen europaeum L. s. Erdscheibenbrod.
Cydonia, Quitten, s. Quittenbirne.
Cydonia exsicata, s. Quittenbirne.
Cydoniorum semen, s. Quittenbirne.
Cymae abietis, Tannensprossen, s. Rothtannenfichte.
Cymballaria, s. Zymbellöwenmaul.
Cymbalium, s. Venusfrauenhaar.
Cylindergebläse, s. Schmelzöfen.
Cyminum, s. Kramkümmel.
Cynae semen, s. Wurmsamen.
Cynanchica, s. Bräunmöserich.
Cynanchum erectum L. s. Staudenhundswürger.
Cynanchum monspeliacum L. s. Skammoniumhundswürger.
Cynapium, Gleifs, s. Hundsdillgleifs.
Cynara scolymus L. s. Grünartischocke.
Cynips quercus L. Das kleine Insekt, durch dessen Stich die Galläpfel entstehen, s. Galläpfel.
Cynips Rosae L. Ebenfalls ein kleines Insekt, durch dessen Stich die Auswüchse auf den Rosen entstehen, s. Hagebuttenschwamm.
Cynoglossa, Hundszunge, s. Stinkhundszunge.
Cynoglossum minus, s. Klettenmäuseohr.
Cynoglossum officinarum L. s. Stinkshundszunge.

Cyno-

Cynogloſſum omphalodes L. ſ. Nabelſamenhundszunge.
Cynomorium coccineum L. ſ. Scharlachshundsruthe.
Cynosbata, Hagebutten, Hainbutten, ſ. Hagebuttenroſe.
Cynosbati fungus, Schlafroſe, ſ. Hagebuttenſchwamm.
Cypergras, ſ. Galgandcyper.
Cyperus esculentus L. ſ. Erdmandelcyper.
Cyperus longus L. ſ. Galgandcyper.
Cyperus rotundus, ſ. Rundcyper.
Cyperwurzel, amerikaniſche, ſ. Helenenwurzel.
Cyperwurzel, runde, ſ. Rundcyper.
Cypreſſenbaum, ſ. Vierkantzypreſſe.
Cypreſſenkraut, ſ. Zypreſsſantoline.
Cyprinus Carpio L. ſ. Karpfen.
Cyſtenröschen, ſ. Sonnengünſelziſte.
Cytinus hypociſtis L. ſ. Hypoziſtenthyrſine.
Cytiſus laburnum L. ſ. Bohnenkleebaum.

D.

Dachhauslaub, *Sempervivum tectorum L.* Eine Pflanze aus der 10ten Klaſſe, mit gefranzten Blättern, und freiliegenden Wurzelſproſſen. Die Blätter ſind dick, und ſitzen roſenförmig beiſammen, und im Iuli blühet das Kraut mit grünröthlichen Blumen. Es wächſt häufig auf Mauren, Dächern und Felſen, und iſt perennirend.

Die Blätter (*Folia ſempervivi ſeu ſedi majoris*) wurden ſonſt ausgepreſst, und der ſchleimigte Saft, den ſie enthalten, als Arzneimittel geprieſsen. Wenn man ihn mit Weingeiſt verſetzt, ſo gerinnt er zu einer weiſsen ſalbenartigen Maſſe, die man ſonſt als Schönheitsmittel gebrauchte. Neuern Erfahrungen zufolge enthält dieſer Saft auſser den ſchleimigen und wäſsrigen Theilen vielen äpfelſauren Kalk in einem Ueberſchuſs von Aepfelſäure aufgelöſt, ſ. Aepfelſäure.

Dachs, *Viverra Meles Blum.* oder *Urſus Meles L.* Von dieſem bekannten Thiere wurde ſonſt das Fett (*Axungia taxi*) in den Apotheken vorräthig gehalten. Es hat aber vor reinem Schweineſett keinen Vorzug.

Dactyli, Datteln, ſ. Dattelpalme.

Dactyli acetoſi, Sauerdatteln oder Tamarinden, ſ. Sauertamarinde.

Dactylus ideus, ſ. Belemnit.

Dagget

Dagget, *Oleum rusci, ol. betulinum seu oleum moscoviticum*, ist nichts anders als das aus der Birkenrinde destillirte empyrevmatische Oel, das in Russland häufig auf eine sehr einfache Art bereitet wird. Man füllt nämlich einen Topf mit Birkenrinde an, verdeckt ihn mit einem durchlöcherten Bleche, und stürzt ihn so umgekehrt auf einem andern Topf, der in die Erde eingegraben ist. Die Fugen beider Töpfe, zwischen welchen das durchlöcherte Blech liegt, wird gut verklebt, und um den obern Topf Feuer gemacht, so destillirt das röthliche nicht sehr übelriechende brandige Oel nach unten durch das Blech, und sammelt sich in den in die Erde eingegrabenen Topf an. Durch das Alter verliert es seine Flüssigkeit und wird dicklicher, man nennt es dann gewöhnlich schwarzen Däg, und braucht es in der Vieharzneikunst als äusserliches Mittel.

Damascenernichel, *Nigella damascena L.* Eine Pflanze aus der 13ten Klasse, mit blättrichter Blumenhülle, die nicht selten unter dem Getreide wächst und im Heumonat mit blauen Blumen blühet. Der Same welcher klein, eckigt, von schwarzer Farbe und gewürzhaften Geruch ist, wird wie der Gartenschwarzkümmel, s. Gartennichel, in der Vieharzneikunst angewendet. (Abb. Blackwell Herb. tab. 558).

Damascenerrose, *Rosa gallica L. (Var. damascena Mill.)*, eine Abart der französischen Rose, s. Franzrose, sie unterscheidet sich von derselben dadurch, dass die Blumendeckeinschnitte zurückgebogen sind. Man bereitete sonst aus den fleischfarbenen, angenehm riechenden Blättern ein wohlriechendes destillirtes Wasser, und aus dem wässrigten Dekokt derselben einen laxirenden Zuckersaft (*Syrupus rosarum palidarum*), der aber nicht mehr im Gebrauche ist.

Damm-

Dammerde, *Humus.* So nennt man die aus der Verwefung thierifcher und vegetabilifcher Subftanzen entftandene Erde, welche eigentlich den fruchtbarmachenden Theil des Boden bildet. Denn die Erfahrung lehret, dafs der Boden durch fortgefetzten Anbau von feiner nährenden Kraft verliert, wenn er nicht von Zeit zu Zeit von neuen mit frifcher Dammerde durch Dünger, oder Verwefung organifcher Subftanzen angefchwängert wird, und dafs auf kahlen von aller Dammerde entblöfsten Felfen, keine Vegetation gedeihet. Man mufs fich aber nicht vorftellen, dafs die Dammerde eine reine Erde, oder ein Gemifch reiner Erde fey, fondern fie ift vielmehr ein befonders gearteter Stoff, der noch die Spuren feiner Herkunft an fich trägt. Unterwirft man nämlich die Dammerde einer trocknen Deftillation, fo entwickelt fich daraus kohlenftofffaures und Wafferftoffgas, ein brenzlichtes Oel, eine brenzlichte Säure, oder auch wohl eine ammoniakalifche Flüffigkeit, und in der Retorte bleibt eine Kohle und verfchiedene erdigte Theile, wir fchliefsen daraus dafs die Dammerde aus Kohlenftoff, Wafferftoff, Sauerftoff auch Stickftoff und verfchiedenen Erden zufammengefetzt fey. Sie enthält alfo diefelben Beftandtheile, die wir in den organifchen Subftanzen antreffen, jedoch in einem andern quantitativen Verhältniffe; und zwar macht der Kohlenftoff in der reinen Dammerde, d. h. in der die blos durch das Verwefen organifcher Subftanzen entftanden ift, den gröfsten Antheil aus, und die erdigen Theile betragen fehr wenig. Oft enthält auch die Dammerde falpeterfaure und andere Salze, und wahrfcheinlich weicht fie in ihren quantitativen Verhältniffen fehr ab, nach der Verfchiedenheit der organifchen Körper aus der fie entftanden ift.

Dampf, *Vapor.* Unter Dampf verfteht man eine expanfible Flüffigkeit, welche bei dem Zufammendrücken

cken, oder in einer niedern Temperatur ihre Expanſibilität verliert und in den Zuſtand einer tropfbaren Flüſſigkeit, oder in den Zuſtand der Feſtigkeit übergeht. Dadurch unterſcheiden wir den Dampf von Gas, welches weder in einer niedern Temperatur, noch durch Kompreſſion ſeinen elaſtiſchen Zuſtand verliert.

Da die tropfbaren Flüſſigkeiten, ſo wie die flüchtigen feſten Körper ſich in Dämpfe verwandeln, wenn man ſie der Einwirkung der Wärme ausſetzt, ſo nehmen die meiſten Chemiker an, daſs die Dämpfe aus einer Verbindung des Wärmeſtoffes mit dem ponderabeln Körper beſtehen, und daſs in den Dämpfen der Wärmeſtoff weniger feſt und innig wie in den Gasarten gebunden ſey, und der Baſis gleichſam nun adhärire. Indeſſen hängt die Dampfbildung oft nur von dem verminderten Druck der Luft ab, und mehrere Körper würden gar nicht anders als in Dampfgeſtalt exiſtiren, wenn ſie nicht der Druck der Atmosphäre in tropfbarflüſſiger Geſtalt erhielt. Bringt man z B. ein mit Schwefeläther gefülltes Glas, welches mit Blaſe luftdick verbunden iſt, unter den Rezipienten der Luftpumpe, und durchſticht vermittelſt einer angebrachten Vorrichtung die Blaſe, nachdem man zuvor den Rezipienten evacuirt hat, ſo verwandelt ſich der Aether in einen Dampf, der das ganze Gefäſs erfüllt. Stellt man den Druck wieder her, indem man durch den geöffneten Hahn wieder atmoſphäriſche Luft in den Rezipienten läſst, ſo verdichtet ſich der Aether wieder zu einer tropfbaren Flüſſigkeit, die ſich an den Wänden des Rezipienten ſammelt.

Wenn ein Dampf ſchnell ſeinen expanſibeln Zuſtand verliert, ſo bleibt ſein ponderabler Antheil noch eine Zeitlang in der Luft wie ein feiner Nebel vertheilt oder bildet eine Wolke. Dieſen Nebel nennt man im gemeinen Leben auch einen Dampf, aber es iſt ſchon

der

der Uebergang zum tropfbarflüſſigen und feſten Zuſtand, und zur beſſern Bezeichnung könnte man ihn Rauch nennen.

Wenn ein Dampf in ſeinen vorigen Zuſtand zurückkehrt, ſo entſteht allemal eine Temperaturerhöhung, oder es wird Wärmeſtoff entbunden. Daher werden die Kühlfaſsröhren und die Helme heiſs, wenn ſich in ihnen die Dämpfe verdichten. Verwandelt ſich hingegen ein flüchtiger Körper in Dampf, ſo wird die Temperatur erniedriget, oder es wird Wärme gebunden; daher ſinkt das Queckſilber im Thermometer, wenn man die Kugel in Aether taucht, und den Aether an der Luft verdampfen läſst. Umwindet man eine dünne gläſerne mit Waſſer gefüllte Röhre mit Baumwolle, und beträpfelt dieſe mit Aether, den man durch Bewegung in der Luft verdampfen läſst, und wiederholt dieſes öfters, ſo kann das Waſſer dadurch in der Kugel zum Gefrieren gebracht werden. Noch beſſer gelingt der Verſuch unter der Luftpumpe, wobei durch ſchnelles Evacuiren des Rezipienten eine ſchnellere Verdunſtung des Aethers bewirkt wird.

Nicht alle Körper laſſen ſich in Dämpfe verwandeln, einige behalten ihren feſten Aggregationszuſtand, oder verwandeln ſich höchſtens in tropfbare Flüſſgkeiten, dieſe nennen wir feuerbeſtändige Körper, oft hängt blos die Feuerbeſtändigkeit von dem Grade der angewandten Hitze ab; ſo iſt z B. Gold im gewöhnlichen Ofenfeuer feuerbeſtändig, bringt man es aber in den Brennpunkt eines Tſchirnhauſiſchen Brennglaſes, ſo fängt es an in eine heftige Bewegung zu gerathen, und zu dampfen, und eine darübergehaltene Silberplatte wird vergoldet. Körper die im Feuer zwar Dämpfe geben, aber ſonſt eine Zerſetzung erleiden, nennt man im Feuer zerſtörbare Körper, z. B. alle trockne organiſche Subſtanzen.

Man-

Manche ſonſt feuerbeſtändige Körper werden von andern flüchtigen, mit denen ſie in Berührung ſind, mechaniſch fortgeriſſen, und auf dieſe Art verflüchtiget. So reiſsen z. B. die Waſſerdämpfe einen Theil der leichten Boraxſäure mit in die Höhe, oder verflüchtigen einen Theil des ſalpeterſauren Kali.

Auf der Dampfbildung beruhet der Prozeſs des Abdampfens, der Dampfauflöſung, der Deſtillation und der Sublimation (w. ſ.).

Dampfauflöſung, *Solutio vaporoſa.* So nennt man eine Auflöſung, wobei das Löſungsmittel in Dampfgeſtalt auf die aufzulöſende Materie wirkt. Mit flüſſigen Löſungsmitteln, welche die Metalle nicht angreifen, kann man dieſe Operation im Papianiſchen Topfe (ſ. Digeſtor) vornehmen. Kommen bei der Dampfauflöſung die Dämpfe von einem feſten Körper, ſo nennt man die Arbeit eine Cämentation und unternimmt ſie in der Cämentirbüchſe. Indeſſen iſt nicht gerade jede Cämentation eine Dampfauflöſung, denn oft wirken die Cämentirmittel blos durch unmittelbare Berührung, und nicht durch Dämpfe, wie dieſes z. B. der Fall iſt, wenn das Eiſen durch Cämentation mit Kohle in Stahl verwandelt wird.

Dampfbad, *Balneum vaporis.* Eie Methode die Körper zu erhitzen, indem man ſie den Dämpfen des kochenden Waſſer ausſetzt. Die Vorrichtung dazu iſt ein kupferner Keſſel, in welchem man das Waſſer ſiedend erhält, und über deſſen Oberfläche das Gefäſs mit dem zu erhitzenden Körper vermittelſt eines bleiernen Ringes befeſtiget wird. Dieſe Methode iſt jetzt ganz auſser Gebrauch gekommen, doch wird noch eine Art derſelben bei der Deſtillation verſchiedener wohlriechender Wäſſer angewendet, indem man nämlich das Kraut oder die Blumen in ein Netz bringt, und in der zur Hälfte mit Waſſer angefüllten Deſtillirblaſe gleich unter dem

Helme aufhängt, so dafs sie nicht vom kochenden Wasser berührt werden. Eigentlich findet dabei eine wahre Dampfauflösung statt. Denn der aufsteigende Wasserdampf führt die riechbaren Theile der Gewächssubstanz mit in der Vorlage über. Diese Methode ist vorzüglich dann mit Nutzen anzuwenden, wenn die zu destillirende Substanz am Boden oder den Seitenwänden der Blase sich leicht festsetzt, und anbrennt, wodurch das Destillat einen übeln Geruch annimmt, was auf diese Art vermiedet werden kann.

Daphne s. Immergrünseidelbast.

Daphne cneorum L. s. Schweitzerseidelbast.

Daphne gnidium L. s. Leinblattseidelbast.

Daphne laureola L. s. Immergrünseidelbast.

Daphne Mezereum L. s. Kellerhalsseidelbast.

Darren oder Dörren, heifst vegetabilische Körper an der Luft, oder auf einen gelinde erwärmten Ofen (Darrofen) austrocknen, oder wohl gelinde Rösten. So darret man das Malz zur Bereitung des Bieres etc. Bei der Bereitung des Kupfers hingegen heifst Darren die Operation, welche man mit dem Frischstöcken (w. s.) vornimmt. um den noch darinne befindlichen Hinterhalt von silberhaltigen Bleie zu gewinnen. Man erhitzt sie in dieser Hinsicht noch einmal in einem besonders dazu eingerichteten Ofen, dem Darrofen, wodurch das silberhaltige Blei noch auströpfelt. Die gedarrten Frischstöcke heifsen Darrlinge oder Darrkupfer und werden nach dem Darren zum Gahrkupfer geschmolzen. Eine Abbild. des Darrofens findet man in Lampadius Hüttenkunde B. I. S. 384. Tab. I.

Dattelpalme, *Phoenix dactilifera L.* Dieser schöne Baum gehört in das Palmengeschlecht, wird über 60 Fufs hoch, und trägt männliche und weibliche Blumen auf 2 Pflanzen. Der Stamm ist gerade, und oben auf dem

dem Gipfel desselben kommen 40 bis 80 gefiederte Blätter hervor, deren Blättchen schwerdförmig und zusammengefalten sind. Er ist in Asien und Afrika einheimisch, und gewährt den Einwohnern vielen Nutzen. Sein Stamm dient zum Bau- und Brennholze, aus den am Ende der Blattstiele befindlichen netzartigen Gewebe werden Stricke gedreht; aus den Blättern flicht man Körbe, aus den leeren Blumenscheiden verfertigt man Krüge, und aus den Zweigen Besen. Die Früchte oder Datteln (*Dactyli, palmulae*) ernähren eine Menge Völkerschaften; der gemeine Mann in Arabien lebt blos von Datteln und gesalzenen Fischen. Mit unreifen Datteln füttert man die Kameele und anderes Vieh, und aus den reifen Datteln bereitet man durch Gährung eine Art von Wein und Brandewein. Die Datteln sind länglich, von der Gröſse und Gestalt der Eicheln, aber noch dicker, äuſserlich röthlichgelb, und das Fleisch besitzt einen süſsen zuckerartigen schleimigen Geschmack. Mitten in der Frucht liegt ein steinharter Kern, der in der Mitte eine Furche hat. Als Arzneimittel sind die Datteln sehr gut zu entbehren, auch lassen sie sich nicht lange aufbewahren, ohne zu verderben. Die mit Zucker eingemachten Datteln werden *Caryotae* genennt.

Der Dattelbaum wächst vorzüglich in solchen Gegenden, die an allen, was zum nothwendigen Lebensbedürfniſs gehört, vorzüglich am Wasser Mangel leiden, er wächst in den heiſsesten Erdstrichen, und erreicht ein Alter von einigen Jahrhunderten.

Datteln, schwarze, Tamarinden, s. Sauertamarinde.

Datura, s. Tollstechapfel.

Datura stramonium L. s. Tollstechapfel.

Datura Metel L. s. Metelstechapfel.

Daucus, f. Gelbmöhre, auch Mohrenkümmelvogelneft, auch Zahnftochermöhre.

Decantatio, f. Abgiefsen.

Decoctum, f. Abfud.

Decrepitatio, f. Abkniftern.

Decompofitio, f. Zerfetzung.

Defectarius, fo wird gewöhnlich der Gehülfe eines Apothekers genannt, der die Arbeiten im Laboratorio verrichtet, und fowohl die chemifchen als andere Arzneimittel zubereitet, die bei der Receptur gebraucht werden.

Defrutum, fo nannte man fonft den bis zu einem Drittheil eingekochten Moft.

Degen-igelknospe, *Sparganium erectum L.* ein 3 Fufs hohes mehrjähriges Kraut, das in kältern Gegenden an Sümpfen wächft, und aufrechte dreikantige Blätter hat. Die zaferichte, fchwärzlichte, etwas zufammenziehend fchmeckende Wurzel (*rad. fparganii*) wurde in den ältern Zeiten als Arzneimittel gebraucht.

Deliquefcentia und Deliquium, f. Zerfliefsen.

Delphinium, f. Feldritterfporn, auch Stephensritterfporn.

Demant, f. Diamant.

Dens canis, f. Knollenhundszahn.

Dens leonis, Löwenzahn, f. Mönchskopflöwenzahn.

Dentalium elephantinum L. Elephantenwurmröhre oder Zahnpurpurfchnecke. Das kleine Gehäufe eines Schalenwurmes, welcher fich im indianifchen und europäifchen Meere findet. Es ift eine an beiden Enden offene, 2 bis 3 Zoll lange, zehnkantige der Länge nach tief gefurchte Röhre, welche an dem

 dickern

dickern Ende, wo der Kopf ist, weisslicht von Farbe, sonst aber grünlich gefärbt ist. Sie besitzt weder Geruch noch Geschmack, und besteht aus kohlenstoffsauren Kalk. Der Aberglaube hatte sie in den ältern Zeiten in den Arzneischatz aufgenommen.

Dentalium Entalis L. Zahnschnecke. Ebenfalls das Gehäuse eines zur vorigen Gattung gehörigen Schalenwurms, welches kleiner, sehr weiss, etwas zugespitzt, gekrümmt, und von glatter ebener Oberfläche ist. Es besteht ebenfalls aus kohlenstoffsaurem Kalk, und findet sich blos noch als Antiquität unter alten Arzneivorräthen.

Dentaria, s. Bertramkamille, auch Fünffingerzahnkraut, und Zahnbleiwurzel.

Dephlegmiren, *Dephlegmatio*, die Absonderung der wässrigen Theile aus geistigen, alkalischen, sauren und salzichten Flüssigkeiten, welches auf verschiedene Art geschieht. So dephlegmirt man Brandewein, wenn man so lange getrocknete Potasche hineinwirft, bis sie trocken bleibt (s. Alkohol). Oder man dephlegmirt den wässrigen Weingeist, wenn man ihn bei gelindem Feuer der Destillation unterwirft, wobei zuerst der geistige Theil übergeht, den man absondert ehe der wässrige Theil des Phlegma, kömmt. Die Entwässrungen der alkalischen, sauren und salzichten Flüssigkeiten, welches man auch die Konzentration nennt, geschieht entweder durch Abdampfen, oder durch Destillation, oder auch durch Gefrierung wobei das Wasser zu Eis wird, und aus der Flüssigkeit genommen werden kann.

Dephlogisti ren, oder Entbrennbaren, Entbrennstoffen. Nach dem Stahlschen Systeme der Chemie nahm man in den entzündlichen Körpern einen besondern Grundstoff, das Phlogiston oder

den

den Brennſtoff an, die Abſcheidung dieſes hypothetiſch angenommenen Stoffes aus den Körpern nannte man das Dephlogiſtiſiren. Wenn man z. B. Metalle bei dem Zugange der Luft einer gehörigen Temperatur ausſetzte, und ſie ihre metalliſchen Eigenſchaften einbüſsten, ſo ſchrieb man dieſes dem Verluſt ihres Phlogiſtons zu (ſ. Syſteme, chemiſche). Die Lavoiſierſche Theorie bedarf zur Erklärung der chemiſchen Erſcheinungen keinesweges die Annahme des Phlogiſtons, daher auch das Dephlogiſtiſiren in ihr nicht vorkömmt.

Dephlogiſtiſirte Luft, ſ. Sauerſtoffgas.

Dephlogiſtiſirte Salzſäure, ſ. oxydirte Salzſäure.

Deſpumatio, ſ. Abſchäumen.

Deſtillatio, ſ. Deſtillation.

Deſtillation, iſt eine Art Abdampfung in verſchloſſenen Gefäſsen, wobei die Einrichtung getroffen iſt, daſs die zu deſtillirende Materie durch die Wärme ſich in Dämpfe verwandelt, welche wegen ihrer Elaſtizität ſich ausdehnen, in dem kühlern Theil der Deſtillirgeräthſchaft ihren Wärmeſtoff abſetzen, wieder in ihren vorigen Aggregatzuſtand zurückkehren, und in das mit der Deſtillirgeräthſchaft verbundene Gefäſs abflieſsen. Durch die Deſtillation werden flüchtige Materien von mehr feſtern abgeſondert, auch Flüſſigkeiten von verſchiedener Flüchtigkeit von einander getrennt, oder verſchiedene Flüſſigkeiten genauer mit einander verbunden.

Man theilt die Deſtillation ein in die aufſteigende (*Deſtillatio per aſcenſum*) und in die abſteigende (*Deſtillatio per deſcenſum*) ein, bei der letztern werden die Dämpfe nach unten zu getrieben, und ſie iſt kaum noch bei einigen Verrichtungen gebräuchlich, z. B. bei der Gewinnung des Theers, und des Birkenöls (ſ. Dagget). Bei der aufſteigenden Deſtillation hingegen

 wird

wird das Feuer unter das Deſtillirgefäſs gebracht, z. B. unter die Blaſe; die Dämpfe ſteigen dann in die Höhe und verdichten ſich in dem obern Theil des Deſtillirgefäſses, indem ſie ihren Wärmeſtoff daſelbſt abſetzen. Sonſt unterſchied man auch noch die **ſeitwärtsgehende Deſtillation** (*Deſtillatio obliqua, Deſtill. ad latus*) allein ich kann zwiſchen ihr und der aufſteigenden keinen beſondern Unterſchied auffinden, als den, daſs die Dämpfe weniger hoch ſich erheben. Jede Deſtillation aus einer Retorte iſt eine ſeitwärtsgehende Deſtillation.

Die Deſtillirgeräthſchaften beſtehen aus Retorten, oder Kolben mit Helmen oder aus Deſtillirblaſen mit Helmen.

Die **Retorten** (*Retortae*) ſind Kugel- oder Birnförmig mit einem niedergebogenen Halſe. Die gläſernen Retorten werden am beſten aus grünem Glaſe verfertiget, das Glas muſs aber rein geſchmolzen ſeyn, es darf nicht blaſig und unrein ſeyn, noch Steinchen oder ungeſchmolzene Körner enthalten. Es darf nicht zu dick ſeyn, weil es ſonſt wegen der ungleichförmigen Ausdehnung in der Hitze dem Zerſpringen weit leichter ausgeſetzt iſt. Der Anfang des Halſes muſs weit ſeyn, und ſich allmählig verengen, auch die gehörige Länge haben, denn in dem Halſe geſchieht eigentlich die Verdichtung der Dämpfe; zwar verdichten ſich auch ſchon ein Theil in der Wölbung der Retorte, allein dieſe flieſsen an den Seiten wieder in den Bauch, oder die Kugel zurück. Von der Wölbung der Retorte an muſs der Retortenhals gerade fortlaufen, und nicht eingebogen ſeyn, weil ſonſt ein Theil der verdichteten Dämpfe aus dem Halſe zurückfließst. Fig. I. iſt eine gut verfertigte Retorte, Fig. 2. hat einen fehlerhaften Hals. Man legt die Retorten bei der Deſtillation gewöhnlich in eine Sandkapelle, oder in manchen Fällen auch in

ein

ein Waſſerbad, wenn ſie aber nicht zu bedeutend groſs ſind, und man keine beſonders hohe Temperatur nöthig hat, ſo kann man ſie auch blos in einen Drahtkorb legen, den man über einen Windofen oder einer Kohlpfanne aufhängt, wie in Fig. 3. Man hat bei dieſer Einrichtung den Vortheil ſchnell das Feuer entfernen zu können, wenn die Hitze zu groſs wird. — Wenn die gläſernen Retorten einen ſtarken Feuergrad ausgeſetzt werden ſollen, ſo werden ſie mit einem **Beſchlag** (ſ. d. W.) überzogen, dann kann man ſie dem offnen Feuer des Reverberirofens ausſetzen.

Wenn die Retorten einer Hitze ausgeſetzt werden ſollen, bei der das Glas ſchmelzt, ſo muſs man anſtatt der gläſernen irrdene, am beſten aus einer Art von Schmelztiegelmaſſe verfertigte Retorten anwenden, die man zur Vorſicht noch mit einem Beſchlage überzieht. Solche irrdene oder ſteinzeuchne Retorten werden von vorzüglicher Güte in Almerode in Heſſen und in Bürgel bei Jena verfertiget. Zu vielen Arbeiten ſind eiſerne Retorten ſehr brauchbar, z. B. zur trocknen Deſtillation der Knochen und andern Subſtanzen, die das Eiſen nicht angreifen. Man giebt dieſen Retorten die gewöhnliche Geſtalt Fig. 4., in der Wölbung aber ſind ſie mit einer geräumigen Oeffnung *a* verſehen, damit man die zu deſtillirenden Subſtanzen leicht hinein und herausbringen kann, und welche nachher mit dem eiſernen Deckel *b* bedeckt, und gut mit Lehm verſtrichen wird, am beſten mauert man dieſe Retorten in den Reverberirofen feſt.

Die gläſernen **Tubulatretorten** (*retortae tubulatae*) ſind zu vielen Arbeiten unentbehrlich, ſie ſind von den gewöhnlichen Retorten dadurch verſchieden, daſs ſie in der Wölbung der Kugel eine Oeffnung haben, über welcher eine Röhre aufgeſetzt iſt, die man mit einem gläſernen Stöpſel verſchlieſsen kann. Die gewöhn-

wöhnlichen Glasretorten haben den Fehler, daſs in die Wölbung blos ein Loch gebohrt iſt, auf welches man die Röhre aufgeſetzt hat, ſ. Fig. 5. Dieſe Retorten zerſpringen ſehr leicht unter der Arbeit. Eine gute Tubulatretorte muſs im Obertheil ausgezogen ſeyn, wie Fig. 6.

Die Kolben (*Cucurbitae*) ſind gläſerne hohle Kugeln, die einen langen Hals haben, der ſich allmählig immer mehr verengert Fig. 7. Bey der Deſtillation ſtellt man ſie aufrecht, und ſetzt auf die Mündung einen Helm (*alembicus, capitulum*). Der Helm muſs mit einer Traufrinne verſehen ſeyn, die ſich in den Schnabel verläuft, ohne vorſtehende Erhabenheit, welche das Abflieſsen der Flüſſigkeit verhindert, ſ. Fig. 8. Bisweilen iſt der Helm auch tubulirt Fig. 9.

Die Deſtillation aus dem Helme mit angelegter Vorlage iſt in den meiſten Fällen der Deſtillation aus den Kolben mit aufgeſetztem Helme und Vorlage vorzuziehen, weil man bei der letztern Einrichtung mehr Fugen zu lutiren hat als bei der erſtern, indeſs hat bei verſchiedenen Arbeiten die letztere Einrichtung Vorzüge. Ich habe mir Kolben mit aufgeſchmolzenen tubulirten Helmen verfertigen laſſen, welche zu verſchiededenen chemiſchen Arbeiten bei dem Gebrauche äuſserſt bequem ſind.

Die Vorſtöſse (*tubi intermedii*) ſind gläſerne oder irrdene 2 bis 3 Fuſs lange Röhren, die man zwiſchen der Retorte, und der Vorlage anbringt, theils um letztere recht weit von dem Ofen zu entfernen, theils auch um eine beſſere Abkühlung der Dämpfe darinne zu bewirken; ſie ſind bei den meiſten Arbeiten überflüſſig, wenn nämlich der Retortenhals die gehörige Länge hat. Tubulirte Vorſtöſse hingegen ſind oft ſehr brauchbar. Bei einer Menge von Deſtillationen entwickeln ſich nämlich gasförmige Subſtanzen, oder die Dämpfe ſelbſt nehmen einen ſo hohen Grad von Flüſſigkeit an, daſs die

die Gefäſse zertrümmert werden, wenn ſie luftdicht verküttet ſind. Die Gefahr bei ſolchen Deſtillationen zu vermeiden, hat man nun mancherlei Mittel ausgedacht, entweder man verküttete die Fugen ſehr nachläſſig, oder man ſteckte da wo der Retortenhals in die Vorlage geküttet wird, ein kleines oben und unten offenes Glasröhrchen, um dadurch den Dämpfen freien Austritt zu verſchaffen. Dadurch aber verliert man viel von dem Deſtillate. Ganz wird dieſem Uebel abgeholfen, wenn man die Vorlage mit dem **Woulfiſchen Apparat** (w. ſ.) in Verbindung ſetzt, und bei ſorgfältigen chemiſchen Arbeiten iſt dieſe Geräthſchaft auch nicht wohl zu entbehren; allein für den gewöhnlichen Apotheker iſt dieſer Apparat bei weitem zu zuſammengeſetzt, zu umſtändlich, und zu leicht zerbrechlich, und für dieſe wird er durch einen einfachen tubulirten Vorſtoſs entbehrlich. Man befeſtiget nämlich an die Tubulatretorte Fig. 10. den Vorſtoſs *a*, in deſſen Oeffnung *b* man eine rechtwinklich gebogene Glasröhre küttet, deren einer Schenkel in ein Arzneiglas herabſteigt, das zur Hälfte mit Waſſer gefüllt iſt, und das man, um es kühl zu erhalten, im Winter mit Eis umgiebt, und im Sommer in kaltes Waſſer ſtellt. Entwickeln ſich Dämpfe, ſo verdichten ſich dieſe in dem Waſſer, und auch die Gasarten gehen durch die Röhre hindurch, und löſen ſich in dem Waſſer auf, wenn ſie in demſelben auflöslich ſind, ſind ſie aber unauflöslich, ſo entweichen ſie durch das Waſſer. **Hahnemann** hat dieſe Einrichtung noch auf eine andere Art abgeändert. An dem hintern Theil der Vorlage ſchleift er eine kleine Oeffnung ein, durch welche der abgeſprengte Hals einer kleinen zu 3 Viertheilen mit Waſſer angefüllten Retorte, mit Siegellack angeküttet wird, in welche der Schenkel einer dünnen, krummen Glasröhre durch eine oben eingeſchliffene Oeffnung, luftdicht verküttet, bis auf dem Boden herabſteigt, auf der

der andern Seite aber in die offene Mündung einer gleichhaltigen kleinen Arzneiflaſche geht ebenfalls bis zum Boden herab, ſ. Fig. 11. Einer ähnlichen Vorrichtung haben ſich andere bedienet ſ. Fig. 12. Bei dieſen Vorrichtungen muſs man acht geben, ob die Flüſſigkeit in der Glasröhre in die Höhe ſteigt, und wenn dieſes geſchieht den Tubulus der Retorte öffnen, wodurch das Gleichgewicht der Luft wieder hergeſtellt wird. Bei der Deſtillation aus gläſernen Retorten thut man ſehr wohl, wenn man nicht nur den Retortenhals, ſondern auch die Vorlage mit naſſen Tüchern oder feuchten Löſchpapier umwickelt, und durch öfteres aufgetröpfeltes Waſſer abkühlt, weil dadurch die Arbeit ſehr beſchleunigt wird. Im Sommer iſt es rathſam, die ganze Vorlage unter Waſſer zu legen, und das Waſſer zu erneuern, wenn es warm iſt, vorzüglich wenn man ſehr flüchtige Subſtanzen z. B. Aether deſtillirt. Daſs die Fugen bei jeder Deſtillation gut verklebt ſeyn müſſen, verſteht ſich von ſelbſt, ehe man aber die Oeffnungen verklebt, müſſen die Gefäſse feſt aneinander ſchlieſsen, und nicht wanken; daher umwindet man den Retortenhals vorher mit einem Papierſtreifen, ehe man ihn in die Oeffnung des vorzulegenden Kolbens ſteckt. Zum Verkleben dienet in vielen Fällen ein bloſser Streifen naſsgemachter Schweinsblaſe, oder Papierſtreifen mit Kleiſter überſtrichen. Wo ſtarke Säuren abzutreiben ſind, nimmt man einen fetten Kitt aus weiſsen Bolus und Leinölfirniſs, der auf Leinewandſtreifen geſtrichen, und mit Bindfaden feſt umwickelt wird, oder auch ein Lutum aus Leimwaſſer und Thon, oder gebrannten Gyps.

Die Deſtillation aus den Deſtillirblaſen hat die gröſste Aehnlichkeit mit der Deſtillation aus dem Kolben mit aufgeſetzen Helme. Die Deſtilirblaſe (*Veſica deſtillatoria*) iſt gewöhnlich ein cylindriſches Gefäſs von Kupfer mit einem verengerten Halſe, auf welche der

der kupferne Helm geſetzt wird, deſſen Schnabel in eine Röhre geſteckt wird, die ſchief abwärts durch ein mit kaltem Waſſer gefülltes Gefäſs (*refrigeratorium*) herabſteigt, und welche die Kühlröhre genennt wird, und an deren untern Mündung das Gefäſs zur Aufnahme des Deſtillats gelegt wird. Die gewöhnlichen Blaſen haben den Fehler, daſs ihr Hals zu enge iſt, und daſs daher nicht eine gehörige Menge Dünſte auf einmal aufſteigen können, auch ſind gewöhnlich der Schnabel und die Kühlröhre zu enge, ſo daſs ſich zu wenig Dünſte auf einmal verdichten können. Um dieſe Fehler zu vermeiden, gebe man dem Halſe eine groſse Oeffnung, die nur um ein paar Zoll geringer als der Durchmeſſer der Blaſe iſt, und verſehe den Helm ebenfalls mit einer weiten Oefnung. Neuerdings hat man die Helme mit Traufrinnen empfohlen, und ihnen eine koniſche Geſtalt gegeben, damit die Flüſſigkeiten, welche ſich im Helme verdichten nicht wieder in die Blaſe zurück, ſondern durch die Traufrinne in die Kühlröhre gelangen ſollen: ehemals hingegen waren oben die Helme mehr flach, ohne Traufrinne, und hatten einen Schnabel oder eine Ausgangsröhre an ihrem obern Theile ſ. Fig. 13. Man hat lange geſtritten, welche Art von Helmen Vorzüge verdienen, und der Streit iſt noch unentſchieden. Ich muſs aufrichtig geſtehen, daſs nach den Erfahrungen, die ich über dieſen Gegenſtand angeſtellt habe, mir jetzt die Form der Helme gleichgültig ſcheint, in dem Helme ſelbſt wird gewiſs wenig oder gar kein Dampf zerſetzt, ſondern erſt in der Kühlröhre; man ſorge daher nur für eine gute Abkühlung, und man wird ſeinen Zweck nicht verfehlen. Man umgiebt zwar oft auch den Helm mit einer Haube, in welche man Waſſer füllt, allein dieſe Einrichtung dienet nur dazu, um immer warmes Waſſer im Laboratorio zu haben, wenn man anders die Vorrich-

richtung nicht ſo treffen kann, daſs beſtändig kaltes Waſſer hinzugeleitet wird, welches das heiſse verdrängt. Ein mit einem Waſſerbehälter umgebener Helm heiſst ein Mohrenkopf ſ. Fig. 15.

Die Blaſe wird gewöhnlich von Kupfer verfertiget, ſeltener von Guſseiſen, und den Helm läſst man auch aus Kupfer machen; zu manchen Deſtillationen kann indeſſen nur ein zinnerner, oder gläſerner Helm angewandt werden, auch muſs die Kühlröhre von Zinn ſeyn. Indeſſen kann ſie auch von Kupfer ſeyn, wenn man aus der Blaſe blos deſtillirte Wäſſer, Weingeiſt etc. abzieht. Ehemals gab man der Kühlröhre eine ſchlangenförmige Krümmung, um ihre Oberfläche zu vermehren, und eine runde Form. Dieſe ſogenannten Schlangenröhren haben aber das Unangenehme, daſs ſie äuſserſt ſchwer zu reinigen ſind, und von dem Kupferſchmidt auseinander genommen werden müſſen, ſo oft ſie ſich verſtopfen; man hat wieder die einfachen gerade laufenden Kühlröhren eingeführt, die aber keine hinlängliche Abkühlung bewirken. Auf folgende Art erreicht man aber ſeinen Zweck ſehr gut: man läſst ſich 3 breite oder flache Stücken Röhre Fig. 16. *a. a. a.* verfertigen, die in das Kühlfaſs eingeſchnitten werden, und aus den Seitenwänden etwas hervorragen; an die herausſtehenden Knie werden nun die gekrümmten Knie *b. b.* angeſchoben und gut verlutirt, auf dieſe Art erhält man ein Schlangenrohr, das ſich ſehr leicht von einander nehmen und reinigen läſst.

Eine ſehr bequeme Kühlanſtalt hat Weigel empfohlen. Fig 17. *a. b.* iſt eine gewöhnliche gerade Kühlfaſsröhre, welche bei *a* gehörig an den Blaſenhelm angefügt iſt, und wo an das andere Ende bei *b*, die Vorlage angelegt wird. *c. d. e. f.* iſt ein Cylinder von weiſsen Eiſenblech, oder Kupferblech, der dieſe Röhre einſchlieſst, und ſo weit iſt, daſs wenigſtens 2 und

½ Zoll

$\frac{1}{2}$ Zoll mit Waſſer anzufüllender Raum um die Röhre herum bleiben. An dem einen Ende dieſes Cylinders *d*, *f*, befindet ſich am obern Theile ein mit einem Trichter *g* verſehene Oeffnung. Der Trichter muſs ein ſo langes Rohr haben, daſs das hineinfallende Waſſer darinne höher zu ſtehen kömmt, als die gegenüberſtehende Höhe *c* des Cylinders *c*, *d*, *e*, *f*, liegt, welches durch die punktirte Linie angegeben iſt. An dem andern Ende des Cylinders iſt am untern Ende bei *e* ein kleines Rohr *h* angebracht, wodurch das heiſs gewordene Waſſer ablaufen, und durch die mit einem Trichter verſehene Leitung *i* leicht aus dem Laboratorio geſchaft werden kann. Das eine Ende des Rohres *a*, *b*, kann auf einem kleinen gabelförmigen Stative ruhen, damit die ganze Geräthſchaft einen feſten Stand erhält, und die Vorlage gehörig angelegt werden kann. Hat man einen Brunnen in der Nähe, ſo leitet man das kalte Waſſer in den an der Kühlgeräthſchaft befindlichen Trichter, und iſt auf dieſe Art der Cylinder *c*, *d*, *e*, *f*, ganz mit Waſſer angefüllt, ſo wird bei dem fernern Zuſtrömen des Waſſers ſolches durch das Rohr *k* wieder ablaufen. Fehlt es an einem Brunnen, ſo ſetzt man ein mit Waſſer angefülltes, und mit einem Hahne verſehenes Faſs auf einen hölzernen Bock, und läſst das Waſſer durch den Hahn in den Trichter laufen. Da das warme Waſſer ſpecifiſch leichter als das kalte iſt, ſo wird es höher hinaufſtreten als das kalte, und ſich daher immer in der Gegend *c*, *e* befinden, und durch *h* abflieſsen.

Man macht einen Unterſchied zwiſchen der feuchten oder der Deſtillation auf naſſem Wege (*Deſtillatio humida*) und zwiſchen der trocknen Deſtilation (*Deſtillatio ſicca*), die erſte findet ſtatt, wenn Flüſſigkeiten, oder Flüſſigkeiten und feſte Körper zugleich der Deſtillation unterworfen werden; bei der letzten

letzten werden blos trockne Körper, z. B. Pflanzentheile oder thieriſche Subſtanzen für in verſchloſſenen Gefäſsen dem Feuer ausgeſetzt, und geben Dämpfe die ſich zu Flüſſigkeiten verdicken. So werden alle empyrevmatiſche Oele, brandige Säuren etc. durch trockne Deſtillation gewonnen.

Die Regierung des Feuers iſt bei jeder Deſtillation die Hauptſache, die Temperatur darf nicht zu gelinde, aber auch nicht zu hoch ſeyn. In der Regel muſs man bei jeder Deſtillation anfangs ganz gelindes Feuer geben, um das Zerſpringen der Gefäſse zu verhüten, und dann es bis auf den gehörigen Grad vermehren. Der Aether, verſüſste Säuren, Alkohol erfordern einen geringern Hitzgrad, als den wobei das Waſſer ſiedet; Säuren, Queckſilber u. a. einen ſtärkern Grad. Manche Subſtanzen erfordern gegen das Ende der Arbeit oft Glühfeuer. Iſt das Feuer bei flüchtigen Subſtanzen zu ſtark, ſo verliert man viel von dem Deſtillate, oder verdirbt es auch wohl, und wendet man umgekehrt bei ſchwer zu deſtillirenden Materien ein zu ſchwaches Feuer an, ſo geht wenig oder nichts über, und man verbrennt das Feuermaterial umſonſt. Durch einige Uebung lernt man indeſſen bald den gehörigen Feuersgrad kennen, ohne dazu eben ein Thermometer nothwendig zu haben.

Deſtillirt man aus gläſernen Gefäſsen über freien Feuer, ſo muſs man zum Feuermaterial gut gebrannte Holzkohlen anwenden, auch unter die Sandkapellen gehört ſich die Feueruug mit Kohlen; aus der Blaſe hingegen kann man Wäſſer und andere nicht ſehr flüchtige Subſtanzen mit Holz deſtilliren. Torf und Lohballen ſind auch ein gutes Feuermaterial bei Deſtillationen, die keinen ſehr hohen Grad von Hitze erfordern. Im Kleinen kann man Deſtillationen über der Lampe vornehmen.

Deſtil-

Deſtillirgeräthſchaft, ſ. Deſtillation, auch Waſſerbad und Sandbad.

Deſtillirknecht, eine Art Tiſchchen, welches man durch eine Schraube höher oder niedriger ſtellen kann, und deſſen man ſich bei Deſtillationen bedienet, um die Vorlage darauf zu legen. ſ. Fig. 18.

Desoxydation, ſ. Entſauerſtoffung.

Detonation, ſ. Verpuffen.

Deutſchalant, *Inula germanica L.* Dieſe Pflanze unterſcheidet ſich vom Bruſtalant (w. ſ.) durch ihre ſtielloſen, lanzettförmigen, zurückgebogenen rauhen Blätter und Blumen, welche ziemlich büſchelförmig zuſammenſtehen. Man findet dieſe Pflanze in Ungarn, der Schweitz und in einigen Gegenden Deutſchlands, ſie perennirt und blüht im Brachmonate mit kleinen gelben Blumen. Die Blätter (*Fol. inulae germanicae*) beſitzen einen gewürzhaften Geſchmack, und waren ſonſt officinell.

Deutſchbulkis, *Stachys germanica L.* Eine Pflanze aus der 14ten Klaſſe, mit wolligen, vielblüthigen Blumenquirlen und Blättern, deren ſägeartige Zähne dachziegelförmig übereinander liegen. Die Pflanze wächſt an ſteinigten Orten, perennirt und blüht im Heumonate mit weiſsröthlichen Lippenblumen. Das Kraut (*Hb. Stachydis*) war ſonſt officinell. (Abb. Flor. Danic. tab. 684).

Deutſchfadenkraut, *Filago germanica L.* Eine Pflanze aus der 19 Klaſſe, mit einer zweitheiligen Riſpe, und rundlichen haarigen Blumen, welche aus den Winkeln der ſpitzen Blätter hervorkommen. Es iſt ein jähriges Gewächs, das an dürren Orten im Juni und Julius mit glänzend gelben Blumen blüht. Die Blätter (*Fol. filaginis*) waren ehemals officinell.

Deutſchtamariske, *Tamarix germanica L.* Ein Strauch, der ungefähr eine Höhe von 5 Fuſs erreicht, an feuchten und ſteinigten Plätzen am Rhein und an der Donau wächſt, und mit röthlichen Blumen blühet, die zehn zur Hälfte verwachſene Staubfäden enthalten. Die Blätter deſſelben ſind blaugrün und ſtärker als die Blätter der Franztamariske (w. ſ.). Man hat ſonſt die Rinde (*Cortex tamariſci*) als Arzneimittel gebraucht; ſie iſt äuſserlich grau, und graubraun, inwendig gelb und röthlich, und beſitzt einen bitterlichen zuſammenziehenden Geſchmack. (Abb. Schkuhr bot. Handb. tab. 85).

Deutſchochſenzunge, *Anchuſa officinalis L.* Eine Pflanze der 5ten Klaſſe. Der Stengel wird einige Fuſs hoch, iſt rund und blüht im Juni und Juli mit ſchönen blauvioletten Blumen, die in Haufen gedrängt beiſammenſitzen. Der Kelch iſt fünftheilig, die Krone trichterförmig, die Röhre walzenförmig, ſo lang als der Kelch, der Rand iſt fünfſpaltig, und der Schlund mit fünf zuſammengeneigten gewölbten Körnern verſchloſſen. Die Blätter ſind lanzettförmig, beſitzen aber keinen Geruch. Die Pflanze wächſt häufig auf Ackerrändern und Wegen und dauert mehrere Jahre aus. (Abbild. Zorn plant. med. tab. 147). Die Wurzel (*rad. bugloſſi ſeu anchuſae*) iſt ſpindelförmig, braunröthlich, geruchlos und von einem geringen ſchleimigen Geſchmacke. Sie war ſonſt officinell. Die Blumen u. Blätter (*Flor. et fol. bugloſſ.*) wurden ſonſt auch gebraucht, und erſtere von den ältern Aerzten unter die ſogenannten 4 herzſtärkenden Blumen (*Flor. quat. cordiales*) aufgenommen.

Diachelpflaſter, ſ. Bleipflaſter.

Diagrydium, oder Dacrydium, ſo nannte man urſprünglich das aus der Skammonienrinde (w. ſ.) geronnene Harz. In ſpätern Zeiten ertheilte man dieſen Namen dem angeblich verbeſſerten und in ſeiner

hefti-

heftigen Wirkung gemilderten Harze. Man rieb zu dem Ende das Skammoniumharz in einem Mörſer mit Quittenſafte, oder mit Roſenblätteraufguſs oder mit Süſsholzdekokte, zuſammen, bis eine milchigte Flüſſigkeit entſtand, die man dann vom Bodenſatze abgoſs, und zur Trockniſs verdampfte. So entſtand das *Diagrydium cydoniatum*, *Diagr. roſatum*, und *Diagr. glyzirrhizatum* oder *Diagrydium liquiritia edulcoratum*. Oder aber man ſtreuete das fein gepulverte rohe Skammoniumharz über einem auf einem Haarſiebe liegenden fein durchſtochenen Bogen Papier, und ſetzte es etwa eine Viertelſtunde lang über brennenden Schwefel und lieſs es wohl von Schwefeldämpfen durchdringen. Dieſe Zubereitung nannte man *Diagrydium ſulphuratum*. Alle dieſe ſogenannten Verbeſſerungen leiſten das nicht was man ſich davon verſprochen hat, daher bedienet man ſich anſtatt allen jetzt wieder des natürlichen gepülverten Skammoniums.

Diamant, *Adamas*, wird gewöhnlich unter die Edelgeſteine geſetzt, und als der vorzüglichſte betrachtet; er muſs aber ſeiner Miſchung nach unter die brennbaren Körper geſetzt werden. Der Diamant zeichnet ſich ſchon durch ſeine auſserordentliche Härte, durch ſeine ungemeine Durchſichtigkeit und gröſsere Dichte ſehr von den Steinen aus, die einige Aehnlichkeit mit ihm beſitzen. In der Natur kömmt der Diamant theils in rundlichen Körnern, theils kryſtalliſirt vor. Die rohen Diamanten beſitzen den Glanz und die Politur nicht, welche ſie durchs Schleifen erhalten, ſondern ſind gewöhnlich mit einer erdigen Rinde bedeckt. Die Farbe der rohen Diamanten iſt oft graulich, gelblich, zitronengelb, ſelten roſenroth, noch ſeltener blau und grün, häufig aber bräunlich. Die ſchönſten Diamanten ſind nach dem Schleifen ohne Flecke, farbenlos und vollkommen durchſichtig.

Die

Die Härte des Diamants übertrift die aller bekannten Körper, selbst der härteste Stahl vermag nicht auf seiner Fläche einzuschneiden, er wird daher mit seinem eignen Pulver geschliffen. Das specif. Gewicht des Diamants gegen destill. Waſser geht von 3,500 bis 3,521 zu 1,000. Wegen seiner Dichtigkeit bricht er auch die Lichtstrahlen sehr stark, und wirft daher einen vielfarbigen, prächtigen Glanz von sich, zumal wenn er gut geschliffen ist. Diese Eigenschaften des Diamants, und seine Seltenheit haben ihm den hohen Preis verschafft.

Schon Newton vermuthete, daſs der Diamant ein verbrennlicher Körper sey, und stützte seine Vermuthung darauf, daſs der Diamant das Licht dreimal so stark bricht, als er vermöge seiner Dichtigkeit thun sollte. Der Groſsherrzog von Toskana Cosmus der III lieſs im Jahre 1694 und 1695 in Florenz durch Averani und Targioni zuerst Versuche mit den Diamanten in hohen Temperaturen anstellen, und brachte sie in die Hitze groſser Brennspiegel, wobei man ein Verschwinden des Diamants bemerkte. Lange Zeit darnach lieſs Kaiser Franz der Erste in Wien diese Versuche wiederholen, und fand sie richtig, ob er gleich nur ein bloſes Ofenfeuer anwandte. Im Jahre 1768 stellte d'Arcet aufs Neue eine Untersuchung des Diamants an, die nachher von Macquer, Roux, Mitouard, Lavosier, Cadet u. a. m. wiederholt, und fortgesetzt wurde; aus diesen Versuchen ergab sich, daſs der Diamant im starken Feuer verschwindet, daſs aber dazu der Zutritt der Luft nothwendig ist: daſs in völlig verschloſſenen Gefäſsen der Diamant selbst im stärksten Feuer keine Veränderung erleidet, daſs er mithin nicht so ein flüchtiger, als vielmehr ein verbrennlicher Körper ist. Ja Lavoisier bemerkte sogar, daſs, wenn er die Verbrennung des Diamants in Sauerstoffgas vornahm, dieses sich verminderte,

und

und in ein Gas verwandelte, welches das Kalkwaſſer trübte.

Tennant, Graf von Sternberg, Jacquin und Lampadius ſtellten neuerdings auch wieder Verſuche mit dem Diamant an, wodurch nicht nur die ältern Verſuche völlig beſtätiget wurden, ſondern welche auch zeigten, daſs wirklich Kohlenſtoffſäure durch das Verbrennen des Diamants gebildet werde. Daraus konnte man freilich den Schluſs machen, daſs der Diamant Kohlenſtoff enthalten müſſe, ob er aber auſser dieſem noch einen andern Stoff oder mehrere enthalte, lieſs ſich aus allen dieſen Verſuchen nicht darthun, weil man dabei wenig oder gar nicht auf die quantitativen Verhältniſſe Rückſicht genommen hatte.

In den neueſten Zeiten ſtellte endlich Guyton abermals eine neue Unterſuchung an, welche genauer und ſorgfältiger als alle übrigen ausgefallen iſt. Er wurde durch den Conſeil d'Adminiſtration in den Stand geſetzt, mehrere nicht unbedeutende Diamanten der Unterſuchung aufopfern zu können, und dieſe mit Sorgfalt und Genauigkeit angeſtellten Verſuche geben uns ſehr zuverläſſige Auskunft über die Natur des Diamants. Wenn der Diamant in einer Glocke oder Kugel von Kryſtallglas, die mit dem reinſten Sauerſtoffgas gefüllt und mit Queckſilber geſperrt war, dem Focus eines groſsen Brennglaſes ausgeſetzt wurde, ſo nahm er anfangs eine dunklere Farbe an, und verbrannte endlich mit einer ſchwachen Flamme, und wenn die Sonne günſtig war, ſo geſchah das Verbrennen ſo vollkommen, daſs nicht der geringſte Rückſtand übrig blieb. Das Sauerſtoffgas verwandelte ſich dadurch wirklich in reines kohlenſtoffſaures Gas, dem keine fremde Subſtanz beigemiſcht war, und das Gewicht des kohlenſtoffſauren Gaſes, entſprach vollkommen dem Gewichte des Sauerſtoffgaſes und des Diamants zuſammengenom-

men. Aber der Diamant forderte zu ſeiner gänzlichen Verbrennung auch eine weit gröſsere Menge Sauerſtoff, als die gewöhnliche Kohle, und erzeugte mehr Kohlenſtoffſäure als dieſe. Ein Theil Kohle nimmt nämlich nur 2,527 Sauerſtoff auf, und erzeugt damit 3,573 Kohlenſtoffſäure, da hingegen ein Theil Diamant etwas mehr als 4 Theile Sauerſtoff aufnimmt, und damit wirklich 5 Theile Kohlenſtoffſäure bildet. Die mehrmalige Wiederholung dieſer Verſuche haben immer dieſelben Reſultate angegeben, es iſt daher nicht daran zu zweifeln, daſs der Diamant ſelbſt nichts anders als reiner Kohlenſtoff iſt, eine reine verbrennliche Subſtanz, oder die reine ſäuerungsfähige Baſe der Kohlenſtoffſäure. Freilich ſcheint es auf den erſten Anblick ſonderbar, daſs der Diamant erſt in einer hohen Temperatur verbrennt, und mit dem Sauerſtoffe Kohlenſtoffſäure bildet, da ſich doch die gewöhnliche Holzkohle leicht entzünden läſst, und dann im Stande iſt für ſich das Verbrennen zu unterhalten. Allein nach Guyton braucht die gewöhnliche Holzkohle weniger Sauerſtoff um ſich in Kohlenſtoffſäure zu verwandeln, und er vermuthet daher, daſs ſie ſchon einen Theil Sauerſtoff enthalte, daſs mithin die reinſte Kohle, welche wir bis jetzt dargeſtellt haben, nichts anders als ein Kohlenſtoffoxyd ſey. Wenn die Guytonſchen Verſuche durchaus genau ſind, und wenn es wahr iſt, daſs in einer gereinigten gut ausgeglühten Holzkohle nur an 0,005 an Aſche und Waſſerſtoff enthalten ſind; wenn ferner 28 Theile gereinigte Holzkohle 72 Theile Sauerſtoff ſättigen, und in Kohlenſtoffſäure verwandeln, und in dieſer Säure ſtets 17,88 Theile reiner Kohlenſtoff, und 28,12 Sauerſtoff enthalten ſind: ſo wird daraus folgen, daſs in 100 Theilen gut gereinigter Holzkohle nur 63,7 Theile reiner Kohlenſtoff, und 35,8 Sauerſtoff enthalten ſind.

Ber-

Berthollet behauptet aber, dafs in der felbft ftundenlang in verfchlofsenen Gefäfsen ausgeglüheten Holzkohle noch aufser den erdigen Theilen Wafferftoff zurückbleibe, und ftimmt daher Guytons Berechnungen nicht bei. Das fey nun aber wie es wolle, fo ift doch nicht zu läugnen, dafs der Satz: der Diamant ift als reiner Kohlenftoff anzufehen, bis jetzt chemifche Evidenz hat. Durch neuere Verfuche hat man auch gefunden, dafs man Stahl erhält, wenn man Eifen u Diamant in verfchlofsenen Gefäfsen behandelt, u. dafs in hohen Temperaturen der Diamant in die an Thonerde gebundene Schwefelfäure dekomponirt, u. fich fchwarz färbt, und am Gewichte verliert; lauter Erfcheinungen, welche die Guytonfchen Entdeckungen immer mehr beftätigen.

Diamanthfpatherde, f. Corunderde.

Diana oder Luna, fo heifst bei den Alchemiften das Silber.

Dianenbaum, *Arbor Dianae.* Ein baumförmig zufammengehäuftes Silberamalgama, das fchon den ältern Mifchungskünftlern bekannt war, und zu deffen Verfertigung man eine Menge Vorfchriften gegeben hat, die im Wefentlichen fämmtlich mit einander übereinkommen. Die Hauptfache befteht darinne, dafs eine möglichft neutrale mit reinem Waffer verdünnte Silberauflöfung in Salpeterfäure mit metallifchen Queckfilber in Berührung gebracht wird Das aufgelöfte Silberoxyd fetzt feinen Sauerftoff an das Queckfilber ab, und kehrt in den metallifchen Zuftand zurück, während fich das oxydirte Queckfilber auflöfst; da nun aber das fich abfcheidende metallifche Silber auch noch metallifches Queckfilber antrifft, fo bildet es mit diefem ein feftes Amalgam, welches eine baumförmige Geftalt annimmt, und gleichfam ein kleines fehr äftiges Gefträuche bildet. Vielleicht dafs bei diefer Niederfchlagung des Silbers ein galvanifcher Procefs mit im Spiele ift.

Um den Dianenbaum zu bereiten löſet man eine Unze feines Silber in einer gehörigen Menge Salpeterſäure auf, ſo daſs die Auflöſung möglichſt geſättiget iſt, vermiſcht dann dieſe Flüſsigkeit in einer weiſsen Glasphiole mit Unzen deſtillirten Waſſer, ſetzt zwei Unzen Queckſilber hinzu, und läſst alles ruhig ſtehen. Einen Verlauf von drei bis vier Wochen findet man in der Flüſſigkeit einen ſchönen Silberbaum gebildet. Homberg theilt eine andere Verſchrift dazu mit. Man verfertiget ein Amalgama von einer Quenten Silber, und zwei Quenten Queckſilber, löſet dieſes in einer hinlänglichen Menge Salpeterſäure auf, verdünnt die Auflöſung mit 1½ Pfund deſtillirtem Waſſer, und hebt ſie in einer verſtopften Flaſche auf. Wenn man ſich dieſer Auflöſung bedienen will, ſo nimmt man einige Unzen dieſer Flüſſigkeit, gieſst ſie in eine Phiole, und ſetzt etwas ganz weiches Silberamalgama hinzu, worauf ſich dann in kurzer Zeit der Dianenbaum bildet.

Eine ſehr artige Silbervegetation kann man auch auf folgende Art hervorbringen: man befeuchtet eine halbe Glaskugel inwendig mit verdünnter Silberauflöſung, und ſtellt ein von Kupferdrath gewundene Spirale hinein, ſo legt ſich das Silber in metalliſcher Geſtalt in ganz feinen Aeſten an. Um es mehr ſichtbar zu machen, kann man die innere Fläche deſſelben mit Kienrauche anlaufen laſsen.

Dianthus carthuſianorum L. ſ. Kartheuſernelke.

Dianthus caryophyllus L. ſ. Gartennelke.

Diaphoreticum martiale, ſ. Bezoardicum martiale.

Dickſäfte, oder eingedickte Kräuterſäfte, *Succi herbarum inſpiſſati, ſeu extracta herbarum e ſucco, ſeu Extracta innominanda.* Dieſe ſollten eigentlich von den Extracten unterſchieden werden, denn es ſind nichts anders als die ausgepreſsten und eingedickten Säfte friſcher Pflanzen. Die Dickſäfte werden

den gewöhnlich von sehr wirksamen Arzneipflanzen bereitet, und gehören unter die kräftigsten Arzneimittel; aber eben deshalb sollten sie auch mit desto mehr Sorgfalt und Genauigkeit bereitet werden. Die Pflanzen aus welchen Dicksäfte bereitet werden sollen z. B. Belladonnaschlafbeere, Fleckenschierling, Purpurfingerhut, Schwarzbilsenkraut u. a. müssen kurz vor dem Ausbruch der Blüthe gesammelt, und bald darauf schnell abgewaschen, und in einem steinernen oder hölzernen Mörser bis zum weichen Breie gestampft, und in Leinwandsäcken aussgepresst werden. Man läst nun die ausgepresste Flüssigkeit nur eine Zeit von wenigen Stunden stehen, damit die groben Fasern sich zu Boden setzen, von welchen dann der Saft abgegossen, und durch ein Tuch geseihet wird. Hierauf wird der Saft in einer flachen Schale, die im Wasserbade steht, bis zur Konsistenz eines starken Syrups unter fleissigen Umrühren eingedickt, und in gläserne Flaschen gegossen, die man nach dem Erkalten verkorkt. Man kan auch den Dicksaft im Sandbade abrauchen, wobei man sich aber ja hüten muss ihn zu sehr zu erhitzen, weil sonst die Wirksamkeit verlohren geht. Ein Dicksaft kann keine höhere Temperatur aushalten, als die des siedenden Wassers, wenn er keine Zersetzung erleiden soll. Weil die Dicksäfte in den Apotheken oft so sorglos bereitet werden, so besitzen sie denn freilich wenig oder keine Arzneikräfte, da im Gegentheil ein gut bereiteter Dicksaft schon in kleiner Dosis heftig wirkt.

Eine neue Bereitungsart des Schwarzbilsendicksaftes (*Succi inspiss. hyosciami*) machte vor einigen Jahren Herr Apotheker Kühn bekannt, sie bestehet in folgenden: man nehme vierzig Pfund frisches Schwarzbilsen, zerschneide es, und zerstampfe es im Mörser, während dem Zugiessen von 6 Pfund reinen Wasser zu einem gleichartigen Breie, und presse dann

den

den Saft aus. Dieſer wird dann durchgeſeihet, und unter gehöriger Vorſicht zur gewöhnlichen Dicke abgeraucht. Nun nehme man abermahls 5 Pfund des friſchen Krautes, und bringe es durch Stoſsen und Reiben zu einer ſo zarten breiartigen Maſſe, daſs man ſie durch ein Haarſieb reiben könnte, ſetze dieſe Maſſe in einem flachen ſteinernen Gefäſse bei gewöhnlicher Sommerwarme ſo lange der Einwirkung der atmoſphäriſchen Luft, unter täglich wiederholten Umrühren aus, bis ſich ein eigner heftiger narkotiſcher Geruch entwickelt. Dann wird der eingedickte Saft mit dieſer Maſse wohl vermiſcht; aus derſelben platte Kuchen geformt, dieſs mit trocknen Schwarzbilſenblättern umwickelt, und ſo an einem Orte, wo ein guter Luftzug iſt, oder auch in einer mäſsig erwärmten Trockenkammer zu der erforderlichen Dicke gebracht. Auf dieſe Art ſoll man einen Dickſaft von einer überaus groſsen Wirkſamkeit erhalten, und wenn ſich dieſes beſtätiget, ſo könnte man auch mit andern narkotiſchen Pflanzen auf dieſelbe Art verfahren. Herr Aſſeſſor Michaelis befolgt ein anderes Verfahren bei der Bereitung der Dickſäfte, was auch allerdings ſehr empfehlungswerth iſt. Nachdem man aus den zerſtampften friſchen Kraut den Saft gepreſst, und durch ein dichtes wollenes Tuch geſeihet hat, ſetzt man ihn in einen Keſſel von reinem engliſchem Zinn über das Feuer; ſobald der Saft änfängt zu ſieden, ſo ſcheidet ſich das Satzmehl mit dem Eiweiſsſtoffe ab. Anſtatt nun daſſelbe jetzt dabei zu laſsen, ſo ſondert man es durch ein haartuchenes Seihetuch von der Brühe ab, und hebt es einſtweilen an einem kalten Orte auf. Die Brühe wird jetzt bei behutſamen Feuer bis zur Extraktdicke verdampft, dann der abgeſonderte grüne Theil wieder beigemengt, und nun alles in mehrere flache Schalen von Porcellain oder Steingut vertheilt, ſo daſs in jeder Schaale es nur einen Zoll hoch zu ſtehen

kömmt

kömmt; diese Schalen stellt man nun mit Papier zugedeckt in heissen Sommertagen auf den obersten Boden, damit das Extrakt auf diese gelinde Art austrockne, oder man bringt es auf eine über einem warmen Ofen hängende Vorrichtung, dass es zu einer Pillenmassenkonsistenz austrocknet. Gewiss erhält man auf diese Art die wirksamsten Dicksäfte. Die Entfernung des eiweissartigen Stoffes aus der Flüssigkeit gewährt den Vortheil, dass die Feuchtigkeit schneller verdunstet, und nicht so leicht eine Zersetzung erleidet; da überdiess die gröfste Wirksamkeit mit in der abgesonderten Masse liegt, und dieser um so weniger entmischt wird, je weniger er der Wärme ausgesetzt wird, so ist es ein groser Vortheil ihn erst gegen das Ende der Operation hinzuzusetzen. Da man diesen Dicksäften eine stärkere Konsistenz geben kann, wenn man auf die angezeigte Art verfährt, so halten sie sich auch länger ohne zu schimmeln oder zu verderben, welches leicht der Fall ist, wenn sie nur eine dicke Syrupskonsistenz haben.

Dass ein Dicksaft mit Wasser keine klare Auflösung geben kann, ist leicht begreiflich, ja von einem Dicksafte, der sich völlig klar im Wasser auflöste, würde man sich nicht einmal viel Arzneikräfte zu versprechen haben, weil durch die Abscheidung der während dem Erhitzen sich abgesonderten Theile wohl der wirksamste Theil mit fortgeschafft werden würde.

Dictamnus albus L. s. Weissdiptam.

Dictamnus creticus, s. Diptamdost.

Diervillzäunling, *Lonicera Diervilla L.* Ein Strauch aus der 5ten Klasse mit an der Spitze stehenden Blumen, welche Trauben bilden und länglicht zugespitzten, zahnförmig eingeschnittenen Blättern. Das Vaterland derselben ist Nordamerika, vorzüglich Canada. Die Stengel (*Stipites Diervillae*) sind rund, von der Dicke eines Pfeifenstiels, bisweilen dicker, von roth-

brau-

brauner Farbe, zähe, holzig, vom eckelhaften Geruch und Geſchmack. Sie ſind noch hie und da als Arzneimittel im Gebrauche. (Abbild. Zorn *Icon. plant. tab.* 424).

Digeriren, Digeſtion, *Digeſtio.* Eine chemiſche Operation, welche darinne beſteht, daſs man einige Subſtanzen, wovon wenigſtens die eine tropfbarflüſsig ſeyn muſs, in einem verſtopften Gefäſse einige Zeit einer gelinden Wärme ausſetzt. Der Zweck der Digeſtion iſt, wenn es bloſs Flüſsigkeiten ſind, eine innigere Vereinigung zu bewirken, oder auch wenn eine feſte Subſtanz dabei iſt, die Flüſsigkeit mit den auflöſslichen Theilen der feſten Subſtanzen anzuſchwängern. Im letztern Falle kömmt die Digeſtion mit dem Aufgieſsen (ſ. Aufguſs) überein, und weicht höchſtens darinne ab, daſs die Flüſſigkeit einer gelindern und länger anhaltenden Wärme ausgeſetzt wird. Man bedient ſich der Digeſtion bei der Bereitung der Tinkturen, Eſſenzen etc.

Zur Bereitung der Tinkturen oder Eſſenzen nimmt man gewöhnlich Kolben mit kurzen und weiten Hälſen, füllt ſie mit der zu digerirenden Maſse bis zum dritten Theile an, ſo daſs zwei Drittel leerer Raum bleiben. Man zieht dann über die Mündung des Kolbens eine naſse Blaſe, die man mit einer Nadel durchſticht, und ſtellt den Kolben in eine Kapelle; wo er ſo weit mit Sand umſchüttet wird, als die Flüſsigkeit hoch in demſelben ſteht, und worauf eine gelinde Wärme gegeben wird. Da während dem Digeriren doch immer eine ziemliche Menge der geiſtigen Flüſſigkeit verlohren geht, ſo bereitet man die geiſtigen Tinkturen oder Eſſenzen jetzt ohne alle Anwendung von Wärme, indem man die zerſchnittenen mit Weingeiſt übergoſſenen Ingredienzen in den verſchloſſenen Kolben blos einige Tage länger ſtehen läſst. Sechs bis 8 Tage ſind völlig hinreichend alles Auflöſsliche auszuziehen, nur muſs man nicht vergeſsen, die Miſchung täglich einige Mahl umzu-

umzuſchütteln. Dieſe in der Kälte bereiteten Eſſenzen oder Tinkturen ſind lieblicher von Geſchmack und viel kräftiger und wirkſamer.

Digeſtorium, eine Art von Sandbad, welches aus einem viereckigten Ofengemäuer beſteht, deſſen Boden mit einer Platte vom Guſseiſen bedeckt iſt. Dieſer Kaſten wird mit Sand gefüllt, in welchem die Digerirgefäſse geſtellt werden.

Digeſtivſalz, *Sal digeſtivum Sylvii.* So nannte man ſonſt die neutrale Verbindung der Salzſäure mit dem Kali, ſ. ſalzſaures Kali.

Digeſtor. Ein Gefäſs, in welchem eingeſchloſsene Dämpfe einen hohen Grad von Hitze annehmen können, ohne zu entweichen. Der Engländer Papin iſt der Erfinder dieſer Geräthſchaft, daher ſie auch noch jetzt der Papiniſche Topf (*machina ſeu Olla Papini*) genant wird. Die Maſchiene ſtellt ein ovalförmiges ſtarkes kupfernes Gefäſse vor, mit einem breiten Rande, worauf ein runder Deckel, vermittelſt zwiſchen gelegten Papieres luftdicht paſst, und vermittelſt einer eiſernen Schraube darauf befeſtiget wird. In dieſer Maſchiene nehmen die Flüſſigkeiten, ſo bald ſie ſich durch die Wärme in Dämpfe verwandeln, einen hohen Grad von Elaſtizität an, indem ſich die Wärme ſo in ihnen anhäuft, daſs ihre Temperatur bis auf 520° Fahrenheit ſteigt, und wodurch ſie eine ungemeine Auflöſungskraft erhalten. So werden in dieſer Geräthſchaft die härteſten Subſtanzen in kurzer Zeit im Waſser aufgelöſt, z. B. Knochen in Gallerte verwandelt etc. Da die Elaſtizität der Dämpfe leicht ſo weit ſteigen kann, daſs ſie das verſchloſsene Gefäſse zerſprengen, welches dann den Arbeiter in groſse Gefahr bringt, ſo hat man den Apparrat noch dauerhafter zu machen geſucht, man hat ihm eine eiförmige Geſtalt gegeben, und einen halben Zoll dick, aus einem Stück Kupfer getrieben, auch hat

hat man die Mündung oval gemacht, und mit dem ebenfalls ovalen Deckel von innwendig heraus verdeckt, und so vermittelst einer leichten Schraube verwahrt. In der Pharmazie ist der Digestor ganz zu entbehren, aber im gemeinen Leben hat man mehr Anwendung davon gemacht, vorzüglich zur Bereitung der Gallerte aus Knochen, die man zur Bereitung der Rumfordschen Suppen anwandte. Van Marum hat den Apparat dazu besonders einrichten lassen, und er besteht jetzt aus einem grossen eisernen Topfe, der zwar gut verschlossen werden kann, der aber doch mit einer Klappe versehen ist, welche durch ein Gewicht zugedrückt wird, aber von den Dämpfen geöfnet werden kann, wenn ihre Elastizität zu gross wird; wodurch also der Zersprengung des Gefässes völlig vorgebauet wird. Da die Knochen Gallerte, welche durch die sehr erhitzten Dämpfe ausgeschieden wird, noch immer einige Entmischung erleidet und einen brandigen Geschmack annimmt, und sich oben leicht durch blosses Kochen absondern läst, wenn die Knochen nur recht fein zermalmt sind, so scheint der Papinsche Digestor auch zu diesem Gebrauch überflüssig zu seyn. Cullens gläserner Digestor besteht in einer starken gläsernen Flasche, welche mit einem gut passenden gläsernen Stöpsel verstopft wird, und die man mit der gut digrirenden Substanz in siedendes Wasser setzt. Er ist sehr entbehrlich.

Digitalis purpurea L. s. Purpurfingerhut.

Dill, s. Gurkendill.

Dintenbeere, s. Bitterkirsche, auch Reinweidehartriegel.

Dinte. So nennt man eine gefärbte Flüssigkeit, der man sich zum Schreiben bedienet. Man hat blaue, gelbe, grüne, rothe, schwarze u. sogenannte sympathetische Dinten. Die gewöhnlichste ist die schwarze

Dinte (w. f.) die aus einem Galläpfelaufguſs und Eiſenvitriol bereitet wird.

Eine blaue Dinte erhält man, wenn man blauen Carmin mit Gummiwaſſer abreibt, oder eine ſchwefelſaure Indigauflöſung mit Thonerde abſtümpft, und ebenfalls mit Gummi verſetzt, oder zerriebenes Berlinerblau oder Bergblau mit Gummiwaſſer vermengt. Eine gelbe Dinte erhält man am ſchönſten, wenn man einen Safranaufguſs mit Gummiwaſſer verſetzt. Eine grüne Dinte erhält man, wenn man 4 Loth kryſtalliſirtes eſſigſaures Kupfer (Grünſpankryſtallen), ein Loth Weinſteinrahm und ein Loth arabiſches Gummi in 40 Loth Roſenwaſſer auflöſt. Die rothe Dinte läſst ſich darſtellen, wenn man ein Dekokt von Kampechenholz mit Zinnauflöſung und arabiſchen Gummi verſetzt, oder wenn man vier Unzen Fernambuckholz mit einer Unze Alaun eben ſo viel Weinſtein und einem Quart Waſſer bis auf die Hälfte einkocht, dann die Brühe durchſeihet und darinnen 2 Loth arabiſches Gummi auflöſst. Alle dieſe Dinten ſind aber wenig im Gebrauche.

Die ſchwarze Dinte, *Atramentum rubrum*, wird am häufigſten gebraucht. Eine gute ſchwarze Dinte muſs nicht dickflüſſig ſeyn, ſondern gut aus der Feder flieſsen, gleich anfangs eine ſchwarze Farbe beſitzen, und ſolche mit der Zeit nicht verändern. Die Dinte wird aus Galläpfeln, ſchwefelſaurem Eiſen und Gummi bereitet, und iſt ein Gemenge von gallusſauren und tanniſirten (d. h. mit Gerbeſtoff verbundenen) Eiſen, und ſchleimigen wäſsrigen Theilen. Man hat von jeher eine ſehr groſse Menge Vorſchriften zur Bereitung der Dinte gegeben, und viele derſelben enthalten überflüſsige oder wohl gar nachtheilige Ingredienzen. Es kömmt bei der Bereitung der Dinte alles darauf an, das Eiſenoxyd mit Gallusſäure und einer gewiſsen

wiſsen Menge Gerbeſtoff zu verbinden und zugleich es in der Flüſsigkeit ſchwebend zu erhalten, welches durch das Gummi bewirkt wird. Enthalten die Galläpfel zu vielen Gerbeſtoff, oder wählt man anſtatt der Galläpfel ein anderes Surrogat, das zu vielen Gerbeſtoff enthält, ſo entſteht ein zu grober Niederſchlag, der die Dinte dickflüſsig und zum Schreiben untauglich macht. Enthält die Dinte einen Ueberſchuſs von ſchwefelſaurem Eiſen, ſo wird das damit Geſchriebene mit der Zeit gelb, und unleſerlich. Um gelbgewordene alte Schriften wieder herzuſtellen, darf man ſie nur mit einem ſchwachen Galläpfeldekokte überfahren. Enthält die Dinte zu wenig ſchwefelſaures Eiſen, oder zu viel Gallusſäure, ſo flieſst ſie nicht ſchwarz aus der Feder, ſondern iſt bleich, und wird erſt mit der Zeit ſchwarz. Das iſt auch der Fall, wenn man friſch bereitetes ſchwefelſaures Eiſen anwendet, welches das Eiſenoxyd im Zuſtande der unvollkommenen Oxydation enthält, denn nach Prouſts Verſuche gibt nur ein vollkommenes Eiſenoxyd mit der Gallusſäure einen ſchwarzen Niederſchlag. Da das Verhältniſs der Beſtandtheile in den Galläpfeln ſehr verſchieden iſt, da ſie bald mehr bald weniger Gallusſäure und Gerbeſtoff enthalten, ſo läſst ſich leicht begreifen, daſs die Dinte auch oft verſchieden ausfallen kann, wenn man gleich immer nach einerlei Vorſchrift arbeitet. Man wird indeſsen durch einen Zuſatz von Galläpfeln oder einen Zuſatz von ſchwarzſauren Eiſen leicht ſeinen Zweck erreichen können.

Eine gute Dinte erhält man, wenn man zwei Theile bis zur weiſsen Farbe gebranntes ſchwefelſaures Eiſen mit drei Theilen gepulverten Galläpfeln verſetzt, etwas arabiſches Gummi hinzufügt, und mit Biere übergieſst. Oder wenn man die Galläpfel gröblich pulvert, mit Waſſer auskocht, und nun ſo lange verwittertes ſchwefelſaures Eiſen hinzuſetzt, bis die verlangte Schwärze

da

da ist, und zuletzt noch etwas arabisches Gummi darinne auflöst. Oder auch, wenn man zwei Unzen gröblich gestofsene Galläpfel, und eine Unze geraspeltes Kampechenholz mit 4 Pfund Wasser bis zur Hälfte einkocht, dann durchseiht, eine Unze schwefelsaures Eisen, und eine Unze Gummi zusetzt, und die Flüssigkeit auf eine gläserne oder steinerne Flasche füllt. Oder man nimmt vier Unzen gröblich zerstofsene Galläpfel, zwei Unzen weisskalzinirtes schwefelsaures Eisen, infundirt es mit 2 Pfund Regenwasser, läfst es 24 Stunden lang stehen, und setzt dann eine Unze arabisches Gummi hinzu. Um das Schimmeln zu verhüten, welches statt findet, wenn die Galläpfel viel Schleim enthalten, darf man nur, nach Herrn Michaelis Bemerkung einige Gewürznelken in das Dintenfafs werfen Eine Menge Vorschriften über die Verfertigung der Dinte findet man auch in folgenden Schriften: C. A. F. Hochheimers Tintenbuch, oder Anleitung alle schwarze, bunte und sympathetische Dinten zu machen. Leipzig 1804. Geheimnifs alle Arten Dinte zu machen. 4 Auflage. Lpz. 1804. Das Dintenfafs, oder die untrüglichste Anleitung alle Arten von Dinte, Farbe und Tusche zu machen. Stuttgard 1804.

Die schwarze Dinte läfst sich leicht durch oxydirte Salzsäure und verdünnte Schwefelsäure vertilgen, und der Betrug hat davon in den neuern Zeiten zur Verfälschung wichtiger Papiere Gebrauch gemacht. Man ist daher bedacht gewesen eine unverlöschliche Dinte zu erfinden, d. h. eine solche, die dem Papiere so fest anklebt, dafs sie ohne die Zerstörung des Gewebes desselben nicht davon weggebracht werden kann Es sind mehrere Vorschriften zur Bereitung derselben bekannt geworden, welche ihren Zweck recht gut entsprechen, unter andern habe ich die recht gut gefunden, welche Michaelis bekannt gemacht hat. Man löset eine

eine Drachme feinen Indig in vier Drachmen der stärksten Schwefelsäure auf, verdünnt die Auflösung mit 8 Unzen Wasser, und setzt nun allmählich so viel Eisenfeile hinzu, als zur Sättigung nothwendig ist. Man giesst die Flüssigkeit von dem noch unaufgelösten Eisen ab, und vermischt sie mit einem Dekokt von 4 Unzen Galläpfeln, zwei Unzen Kampeschenholz mit 2 Maas Wasser bis auf $\frac{3}{4}$ Maas eingekocht, und setzt noch so viel schwefelsaures Eisen hinzu bis die erforderliche Schwärze da ist, dann löset man noch eine Unze arabisches Gummi und eine halbe Unze Zucker darinne auf.

Dinte, sympathetische, *Atramenta sympathetica.* Unter diesem Namen versteht man Flüssigkeiten, welche keine merkliche Farbe besitzen, oder wenigstens, wenn man damit auf Papier schreibt, keine sichtbare Schrift hinterlassen, aber die Schrift durch Erwärmung, oder durch die Einwirkung anderer Substanzen zum Vorschein bringen lassen. Die Chemie gibt eine grosse Anzahl Mittel an, sympathetische Dinte zu machen. So ist z. B. die Auflösung des Kobalts in Salzsäure (s. salzsauren Kobalt) eine solche Flüssigkeit. Sie hinterläßt auf dem Papiere keine sichtbare Schrift, aber wenn man das Papier erwärmt, so kömmt die Schrift mit einer schönen Farbe zum Vorschein. In der Kälte verschwindet diese Schrift wieder, und erscheint von Neuem, wenn das Papier erwärmt wird. Wiegleb hat in seiner natürlichen Magie die mancherlei sympathetischen Dinten in sechs Klassen gebracht. Je nachdem die mit ihnen verfertigte unsichtbare Schrift entweder 1) durch die Dünste, oder durch das Bestreichen des Papiers auf der entgegengesetzten Seite mit einer Flüssigkeit, oder 2) durch das Ausstellen an die freie Luft, oder 3) durch Bestreuen mit zarten Pulvern, oder 4) durch Verkohlen, oder 5) durch Einlegen in Wasser oder andere Flüssigkeiten,

keiten, oder 6) durch das Anwärmen, ſichtbar gemacht wird. Zu der erſten Klaſſe gehören z. B. die friſchbereitete Auflöſung des ſchwefelſauren Eiſen, die man durch Beſtreichen mit Galläpfeldekokt, oder blauſaurer Kaliauflöſung entweder mit ſchwarzer oder blauer Farbe zum Vorſchein bringt. Ferner die eſſigſaure Bleiauflöſung, die durch die Ausdünſtung der Schwefelleber braun oder auch metalliſchglänzend erſcheint, die Goldauflöſung, welche durch Beſtreichen mit Zinnauflöſung purpurfarbig wird. Die Kupferauflöſung, welche die Dämpfe des Ammoniaks blau färbt u. ſ. w. Beiſpiele der zweiten Klaſſe geben die Gold- und Silberauflöſung. Die mit beiden verfertigte Schrift bleibt, vor der Luft und dem Lichte verwahrt unſichtbar, aber bei dem Zutritt der Luft und des Lichts erſcheinen die Schriftzüge der erſtern purpurroth, der andern grau.

Eine Dinte der dritten Klaſſe iſt ebenfalls wieder die Eiſenauflöſung; die Schrift erſcheint, wenn man ſie noch naſs mit gepulverten Galläpfeln beſtreuet. Zu Dinten der vierten Klaſſe dienen alle Säuren, Salzauflöſungen, Milch, Urin, alle ungefärbte Pflanzenſäfte. Alle dieſe bewirken eine ſchnellere Verkohlung der Stellen des Papiers, welche damit bedeckt ſind, und die Schrift erſcheint daher bei dem Erhitzen mit brauner oder ſchwarzer Farbe. Zur fünften Klaſſe gehören die Auflöſungen des Alauns, oder des Salmiaks. Ein mit dieſen Flüſſigkeiten beſchriebenes Papier ins Waſſer gelegt, und hernach gegen das Licht gehalten, läſst die Schriftzüge erkennen. Zur ſechsten Klaſſe gehört endlich die vorhin angeführte Auflöſung des ſalzſauren Kobalts. Eine Auflöſung des eſſigſauren Kobalts ſoll nach Ilſemann eine blaue ſympathetiſche Dinte geben.

Dintenwurm, ſ. Blackſiſchdintenwurm.

Diospyros Ebenus L. ſ. Schwarzeben.

Dippels, thieriſches Oel, ſ. Oele empyrevmatiſche.

Diptam, ſ. Diptamdoſt, auch Weiſsdiptam.

Diptamandorn, Marrubium pſeudodictamus L. Eine Pflanze der 14 Klaſſe mit ſtrauchartigen Stengel, vertieften herzförmigen Blättern, und flachen, rauhen Blumenkelchlappen. Sie wächſt im ſüdlichen Europa, und perennirt. Die Blätter (*Folia pſeudodictamni*) waren ehemals offizinell. Sie haben viel Aehnlichkeit mit dem Weiſsdiptam, und werden nicht mehr gebraucht.

Diptamdoſt, Origanum Dictamnus L. Eine Pflanze der 14 Kl. welche einen Fuſs hoch wird, und an den Seiten paarweiſe Stengel treibt, an welchen die Blätter ſitzen. Die Lippenblumen ſind röthlich, neigen ſich unterwärts, kommen zwiſchen beſondern, übereinander gelegten röthlichen Deckblättern hervor. Die Blätter (*ſolia dictamni cretici*) ſind rund, dick, mit weichen verfilzten Haaren bedeckt, beſitzen einen angenehmen Geruch, und einen balſamiſchen Geſchmack. Durch Deſtillation geben ſie ein wohlriechendes ätheriſches Oel. Das Vaterland dieſer Pflanze iſt Candien, doch kömmt ſie auch gut in unſern Gärten fort, und dauert ziemlich im Freien aus. (Abbild. Zorn pl. med. tab. 548.)

Disjunctio, ſo nennt man die chemiſche Verbindung zweier Materien zu einer neuen. ſ. Auflöſung.

Dismetalliſatio, gleichbedeutend mit Oxydation der Metalle.

Diſſimilares partes, ungleichartige Theile, ſ. Beſtandtheile d. Körper.

Diſſolutio, ſ. Auflöſung.

Diſpenſatorium, oder Pharmacopoea, Apothekerbuch. Ein Diſpenſatorium enthält nicht nur das Verzeichniſs der rohen Arzneimittel, oft mit kurzen naturhiſtori-

hiſtoriſchen Nachrichten begleitet, ſondern auch eine Sammlung von Vorſchriften zur Verfertigung der mechaniſchen und chemiſchen arzneilichen Zubereitungen, welche in den Apotheken vorräthig gehalten werden ſollen. Die Apotheker eines jeden Landes ſollten auf ein beſtimmtes Diſpenſatorium angewieſen werden, das ihm zur Richtſchnur dienen müſste, weil ſonſt eine mediciniſche Policey nicht denkbar iſt; allein leider! iſt es in ſehr vielen Ländern noch ganz der Willkühr der Apotheker überlaſſen, nach welcher Vorſchriſt ſie ihre Präparate zubereiten wollen. Unter der groſsen Menge der Diſpenſatorien zeichnen ſich folgende vorzüglich aus: Fr. A. Gren's Syſtem der Pharmacologia, oder der Lehre von den Arzneimitteln. Zweite ganz umgearbeite Auflage. 2 Bde. Halle 1798 — 1800. 8. I. B. Keup Manuale pharmacevtic. Stendaliae 1793. 8. Ludw. Gottfr. Kleinii ſelectas ration. medicaminum. Frft. 1760. 8. Neues Edinburger Diſpenſatorium, mit Anmerk. von D. Samuel Hahnemann. 2 Bde. Lpz. 1797. 1798. gr. 8. Pharmacopoea amſtelodamenſis nova. Amſtelodami 1792. 4. Pharmacopoea auſtriaca caſtrenſis. Viennae 1795. Pharmacopoea auſtriacoprovincialis. Viennae 1794. 8. Pharmacopoea boruſſica, Berolini 1799. 4. Pharmacopoea in uſum officinarum reipublicae Bremenſis conſcripta. Bremae 1792. 8. Pharmacopoea Danica. Havniae 1772. 4. Pharmacopoea Edinburgenſis, cum additamentis E. G. Baldingeri. Bremae 1784. 8. Pharmacopoea Londinenſis. Edit. noviſſ. Londini 1788. 8. Pharmacopoea Oldenburgica. Oldenburgi 1801. 8. Pharmacopoea roſſica naval. edita ab Andr. Bacherach. Petropol. 1784. 8. Pharmacopoea ſuecica. Holm. 1779, deutſch überſetzt unter dem Titel: Schwediſches Apothekerbuch, mit Anmerk. Lpz. 1782. 8. Pideritii pharmacia rationalis. Edit. 3tia. Caſſelis 1791. 8. Ejusd. pharmaciae rationalis ſupplem. primum, ibid. 1797. 8. Chr.

Fr. Reufs Difpenfatorium univerfale feu Lexicon chemico pharmaceuticum. Edit. fecund. Sect I. II. Argentorat. 1791. 8. J. Chr. Fr. Scherf Difpenfatorium Lippiacum genio moderno accomod. Pars I. II Lemgov. 1792. 1794. 8. Auch in das deutfche überfetzt von dem Verf. Spielmann inftitut. mater. medic. Argentor. 1774 in das deutfche überfetzt, unter dem Titel: Anleit. zur Kenntnifs der Arzneimittel, neue Aufl. Strafsburg 1784. 8 Ejusd. Pharmacopoea general Argent. 1783. 4. Van Mons praktifches Arzneibuch für Aerzte, Wundärzte und Apotheker. Aus dem franz von D. I. B Trommsdorff. 2 Ausgabe Erf. 1802. 8 Neues deutfches Apothekerbuch nach der letzten Ausgabe der Preuffifchen Pharmacopoe, von A. F. L. Dörffurt. Th I. II. Leipz. 1801 — 1805 Handbuch der pharmacevtifchen Praxis der in der Apotheke aufgenommenen chemifchen Zubereitungen, mit befonderer Rückficht auf die preufifche Pharmacopae etc. von J. W. Ch. Fifcher. Berlin 1801. Pharmacopoea boruffica oder Preufsifche Pharmacopoe. Aus dem Latein. überf u. mit Anmerk. u. Zufätzen verfehen von D. E. Wilh. Juch. Nürnberg 1805 4. Deutfches Apothekerbuch nach neuern und richtigern Kenntnifsen in der Pharmacie und Pharmacologie; verfafst von D J Chr T. Schlegel und J. Chr. Wiegleb. I. II. Th. 4te Ausgabe. Gotha 1804. 8. J. P. Vogler Pharmacologia five pharmacia felecta, obferv. clinic. comprobat. 4to edit. Gieff. 1801. 4.

Diftel, f. Benediktflockblume, auch Mariendiftel.

Divifio, f. Theilung.

Docimafie, *Docimafia*, oder Probierkunft. Die Probierkunft lehrt die Unterfuchung derjenigen in der Natur vorkommenden metallifchen Subftanzen, die einer Bearbeitung im Grofsen unterworfen werden, um fie zu gewinnen. Die Probierkunft ift daher ein wichtiger

ger Theil der Hüttenkunde. Das Probieren eines Erzes im Allgemeinen ist ein chemischer Versuch im Kleinen, um dadurch den wahren Gehalt eines Erzes an Metall, oder auch der durch Kunst gemachten Metallgemische zu erkennen, und quantitativ und qualitativ zu bestimmen. Man will aber durch das Probieren nicht blos die Bestandtheile kennen lernen, sondern man unternimmt es auch in der Absicht, um wegen des Ausbringens und des zu hoffenden Gewinnes einen Ueberschlag zu machen, um den Hüttenprocess zu controlliren, um zu bestimmen zu welcher Arbeit sich das Erz qualifizirt, und endlich um dessen Gehalt bei der gewählten Arbeit kennen zu lernen.

Wenn man mit dem Erze eine Probe anstellen will, so muss man es zuerst, es mag derb oder eingesprengt oder angeflogen seyn, sorgfältig vom tauben (unmetallischen) Gesteine reinigen, weil dieses nicht nur die Scheidung erschwert, sondern auch die Probe unsicher macht. Auch muss man es von andern Erzen, und darinne verwachsener gediegener Metalle reinigen, und aus dem Erzhaufen muss man Proben von mittleren Gehalte nehmen, weil in einem Erzhaufen die einzelnen Stufen von sehr verschiedenem Gehalte sind, das Erz mag roh, geröstet oder gestampft seyn. Um diese Proben auszusuchen wird aber schon ein geübter Blick erfordert.

Das Probiren geschieht entweder auf dem nassen, oder auf dem trocknen Wege. Bei dem erstern hat man entweder zur Absicht, nur das quantitative Verhältniss des auszuscheidenden Metalls zu bestimmen, oder aber man will alle Bestandtheile des Erzes kennen lernen; bei dem Probieren des Erzes auf trocknem Wege sucht man vorzüglich nur den Gehalt des Erzes am Metall kennen zu lernen, um zu berechnen, welcher Gewinn aus der Bearbeitung des Erzes zu ziehen ist. Die Untersuchung auf dem nassen Wege ist langweiliger

und koſtſpieliger, als die auf dem trocknen Wege, und wird daher auf dem Hütten ſelten vorgenommen; noch ſeltener aber die genaue analytiſche Unterſuchung, die ſchon einen ſehr geübten Chemiker erfordert.

Das Probiren erfordert mancherlei Geräthſchaften, welche in den Schriften, die von der Probierkunſt handeln, ausführlich beſchrieben ſind. Vorzüglich gehören dazu genaue Wagen und Gewichte. Man hat zuerſt eine ſehr genaue empfindliche Wage nöthig, welche man die Probierwage (ſ. d. Wort) nennt, dann noch eine, welche ein gröſseres Gewicht trägt, und auf der das Erz abgewogen wird, die Erzwage (w. ſ.) und endlich eine Wage, auf der man 15 bis 20 Loth mit Genauigkeit wiegen kann, welche die Bleiwage genannt wird. Ferner den Probierofen, Capellen, Treibeſcherben, Muffeln, Schmelztiegel etc. (w. ſ.)

Ueber die Probierkunſt ſind vorzüglich nachzuſehen: J. Fr. A. Göttlings Probierkunſt, mit Cramers Erfahrungen. Lpz. 1794. m. Kpfn. Lampadius in ſeinem Handbuch der allgem. Hüttenkunde in theorethiſcher und practiſcher Hinſicht. B. I. II. Göttingen 1801—1805. m. Kpf. Handbuch der Probierkunſt von Vauquelin. Aus dem Franz. überſ. von Fr. Wolf, und mit Bemerk. begleitet von M. G. Klaproth. Ueber das Probieren auf naſsem Wege ſ. m. Torb. Bergman de minerar. docimaſ. humida; in ſeinen Opuſsc. phyſic. et chem. Upſal. 1780. Vol. II. S. 399. ff. Lampadius Handbuch zur chem. Analyſe der Mineralkörper. Freiberg 1801. Deſſen Sammlung praktiſch-chemiſcher Abhandl. Dresden 1795—1800. B. I—III. J. F. A. Göttling praktiſche Anleitung zur prüfenden und zerlegenden Chemie. Jenae 1802. M. H. Klaproths Beiträge zur chem. Kenntniſs der Mineralkörper. T. I—III. Berlin 1795—1799. Richard Kirwan phyſ. chem. Schriften, aus dem

Engl.

Engl. überſ. von Crell. Zweiter Band 1785. Ferner die verſchiedenen Abhandlungen, die ſich in dem Journ. des Mines, in v. Crell's chem. Annalen, in den Annal. de Chim. dem allgem. Journal. d. Chemie, in Gehlens neuen allgem. Journal der Chemie, in Trommsdorffs Journ. d. Pharmazie u. a. periodiſchen Schriften zerſtreut befinden.

Doldenbinſenblume, *Butomus umbellatus* L. Eine Pflanze aus der 9ten Klaſſe, die an Teichen und ſtillflieſsenden Bächen wächſt und mit ſchirmförmigen weiſsröthlichen Blumen, die eine ſechsblättrige Krone und keinen Kelch haben, blüht. Die Pflanze iſt perennirend, und wird einige Fuſs hoch. Die Wurzel (*rad. junci floridi*) iſt knollig und weiſslicht, und ſchlammig von Geſchmack. Sie iſt vor Zeiten als Arzneimittel gebraucht worden.

Doldenſchleiſblume, *Iberis umbellata* L. Eine Schirmpflanze aus der 14ten Klaſſe mit lanzettförmigen ſcharf zugeſpitzten Blättern, von denen die obern glattrandig, die untern geſägt ſind. Die Pflanze wächſt in Spanien und Candien, und wird auch in unſern Gärten gezogen. Die kleinen eirunden, beiſsend ſchmeckenden Samen (*Sem. thlaspeos cretici*) waren vormals offizinell. (Abbild Zorn. *plant. med. tab.* 229.).

Doldenſpurre, *Holoſteum umbellatum* L. Eine kleine Pflanze aus der 3ten Klaſſe, die mit ſchirmförmigen glänzend weiſsen, fünfblättrigen Blumen, die einen fünfblättrigen Kelch haben, häufig wild in Thüringen wächſt. Die dicklichen, etwas breiten und grasartigen Blätter (*fol. holoſtei caryophylaei*) waren ſonſt im Gebrauch.

Doldenvogelmilch, *Ornithogalum umbellatum* L. Eine Pflanze aus der 6ten Klaſſe mit ſchirmentraubenförmigen Blumen, und Blumenſtielen, die über den Stengel hervorragen, und Staubfäden, die ſich an der Baſis erwei

erweitern Die Pflanze wird etwa einen Schuh hoch, und ist ein mehrjähriges Zwiebelgewächs, das in Deutschland wild wächst. Die Wurzel (*rad. ornithogali vulgaris*) ist zwiebelartig, und schmeckt bitterlich und sehr schleimig. Sie war sonst offizinell.

Dolichos pruriens L. s. Jäckfasel.

Dolichos soja L. s. Sojafasel

Dolichos urens L. s. Brennfasel.

Dollapfel, s, Melonzannachtschatten.

Dollkirsche, s. Belladonnaschlafbeere.

Dollkörner, s. Kockelsmondsamen.

Dollkraut, s. Flockenschierling, auch Belladonnaschlafbeere.

Donnerbart, s. Bohnenblattfetthenne, auch Dachhauslaub.

Doppelsäge, Biserrula pelecinus L. Ein in heissen Gegenden Frankreichs, Spanien, Italien einheimisches Sommergewächs, mit ästigen, auf den Boden liegenden Stengeln und purpurrothen Schmetterlingsblumen, welche auf beiden Seiten gezahnte flache Samenhülsen hinterlassen. Die linsenförmigen kleinen Samen (*Sem. Pelecini*) sind nicht mehr im Gebrauch.

Doppelsalz, s. Arcanum duplicatum.

Dorant, s. Niesgarbe.

Dornapfel, s. Tollstechapfel.

Dornchinabaum, *Cinchona spinosa* L. Dieser in das Cinchona Geschlecht gehörige Baum soll auf St. Domingo einheimisch seyn, einblüthige Blumenstiele tragen, und in den Blumen vier Staubfäden enthalten. Die Rinde (*Cort. Chinae spinosae*) kömmt in Stücken von grauer Farbe, und bittern der Chinarinde ähnlichen Geschmacke vor. Ihre Arzneimittel sind noch problematisch, auch ist sie, wenigstens in Deutschland, nicht offizinell geworden.

Dornkapper, *Capparis ſpinoſa L.* Ein Strauch aus der 13 Klaſſe. Die vierblättrigen Blumen deſſelben haben lange Staubfäden, einen vierblättrigen lederartigen Kelch, und hinterlaſſen rindige einfächrige geſtielte Beere. Sie ſtehen auf einzelnen Blumenſtielen. Die Afterblätter ſind ſtachlicht. Dieſer Strauch wächſt im ſüdlichen Europa zwiſchen den Ritzen der Felſen und alten Gemäuer. Die noch unaufgebrochenen Blumenknospen werden mit Eſſig eingemacht, und liefern die bekannten Kappern, die Rinde der holzichten Wurzel aber (*Cordex capparidis*) welche in dicklichen, runzlichten, weiſsgrauen Röhren erſcheint, die einen bitterlichen Geſchmack beſitzen, iſt offizinell, wird jedoch jetz ſelten gebraucht. (Abb. Zorn pl. med. tab, 348.)

Doronicum, ſ. Fallkrautwohlverleih, auch Schwindelgemswurzel.

Doronicum pardalianches L. ſ. Schwindelgemswurzel.

Dorſtenia Contrayerva L. } ſ. Kontrayervwurzel.
— — Drakena L. }

Dorycnium, ſ. Fünffingerkleeſchote.

Doſten, ſ. Braundoſt.

Doſten, kretiſcher, ſ. Kreterdoſt.

Dotterblume, ſ. Mönchskopflöwenzahn.

Dracaena Draco L. ſ. Drachenblut.

Drachenblut. Ein rothes Harz, das aus Oſtindien gebracht wird, und von welchem wenigſtens 4 Sorten im Handel vorkommen.

Die erſte Sorte, *Sanguis Draconis in lacrymis*, iſt die beſte, und beſteht aus rundlichen Maſſen von der Gröſse einer Muskatennuſs, oder etwas gröſser. Es iſt einzeln oder Gliederweiſse in Schilf geflochten, oder hat doch noch die Eindrucke davon auf der Oberfläche.

fläche. Die **zweite Sorte**, *Sanguis draconis in granis* besteht aus ähnlichen, nur kleinern, ebenfalls in Schilf geflochtenen Stückchen. Es scheint zwischen beiden kein bedeutender Unterschied zu seyn. Die Farbe dieses Drachenbluts ist schwarzroth und undurchsichtig, auf dem Bruche nicht glänzend, es ist schwer zerbrechlich, und noch schwerer zu zerreiben. Am Lichte entzündet brennt es mit heller Flamme, und einem angenehmen Geruche. Im gewöhnlichen Zustande hat es keinen Geruch, und gekauet keinen Geschmack, auch färbt es bei dem Kauen den Speichel nicht roth. Fein gerieben stellt es ein schönes zinnoberrothes Pulver dar. Wasser löset davon nichts auf, Alkohol aber löset es leicht und vollkommen zu einer hochrothen Tinktur auf. Auch ausgepreſste Oele und ätherische Oele lösen in der Wärme dieses Harz auf.

Diese beiden ersten Sorten von Drachenblut sollen die Malayen und Japaner aus der äuſsern Rinde der Frucht des *Calamus Rotang L.* ziehen. Dieser Strauch, der in die 6te Klasse gehört, treibt hohe lange, beugsame, mit scharfen Stacheln besetzte Stengel, welche sich fest um benachbarte Bäume herumschlingen. Die in traubenförmigen Büscheln zusammengesetzten Früchte sind eiförmig und rund, etwas gröſser als eine Haselnuſs, und mit dünnen Schupen bedeckt, unter welchen in einer fleischigen Haut ein rundes Fleisch eingeschlossen ist, das einen zusammenziehenden Geschmack besitzt. Die Frucht ist voll von einem rothen Safte, welcher das Drachenblut gibt, und wenn sie reif ist, so überzieht sie sich mit dem rothen Harze oder dem Drachenblute. Diese Früchte werden in einer Reismühle gelinde gestampft, oder in einem Sacke stark durcheinander geschüttelt, damit das Drachenblut abspringt, welches hernach in der Wärme in Kugeln geformt wird. Oder man setzt auch wohl die Früchte

den Dämpfen des kochenden Waſſers aus, um den Saft herauszuziehen, der alsdann mit einem Stöckchen abgekratzt, und in Beutel gethan wird, die aus Schilfblättern zuſammengeſetzt ſind, und denen, ſobald der Saft darinne iſt, durch das Bewickeln mit einem Faden, eine gegliederte Geſtalt gegeben wird, und die man alsdann in freier Luft ſo lange hängen läſst, bis das Harz ausgetrocknet iſt.

Die dritte Sorte, *Sanguis draconis in placentis*, beſteht in flachen Tafeln oder Kuchen, welche von auſsen ziemlich glatt, ebenfalls ſchwarzroth, undurchſichtig und hart ſind, auf dem Bruche aber ziemlich glänzen. Sie ſchmelzen am Lichte, und brennen mit einer kniſternden ruſsigen Flamme, und verhalten ſich übrigens gegen Alkohol, Oele und Waſſer wie die vorige Sorte. Man gewinnt dieſe Sorte Drachenblut ebenfalls aus den angeführten Früchten des Rotang, nachdem man nähmlich die erſte Sorte abgeſchieden hat, zerſtöſst man die rückſtändigen Früchte, kocht ſie mit Waſſer aus und ſchöpft das Harz ab welches dieſe dritte Sorte iſt, zwar hat ſie nicht völlig die Güte der beiden erſten, iſt aber doch auch nicht viel geringer.

Die vierte Sorte, *Sang. dracon. in tab.* beſteht aus groſsen dicken Scheiben, und iſt ein Kunſtprodukt, das wahrſcheinlich aus den Abgängen der erſten Sorten, mit Zuſatz von andern Harzen bereitet wird. Oft mag es wohl blos von den Droquiſten erkünſtelt ſeyn, denn ich habe welches geſehen, das aus nichts als aus Geigenharz beſtand, das mit gepulverten rothen Santelholz zuſammengeſchmolzen war.

Auſſer dem Rotang, welcher die Hauptpflanze iſt, aus der man das Drachenblut gewinnt, liefern noch verſchiedene andere oſtindiſche Bäume einen ähnlichen rothen Harzſaft, der für Drachenblut verkauft wird. Z. B. der *Pterocarpus Draco L.* ein Baum der in die

17 Klaſ-

17 Klasse gehört, und eine Höhe von 30 und mehrern Schuhen erreicht, ein fast eisenrostfarbene Rinde hat, welche glatt ist, und wenn man sie durchschneidet blutrothe Punkte ausspritzet, die sich nach wenigen Minuten verhärten, und ein feines Drachenblut darstellen. Das Holz, die Rinde und Blätter besitzen einen adstringirenden Geschmack. Die langen Aeste des Baums sind der Länge nach mit gefiederten Blättern besetzt, die Rippen sind oben gefurcht, die Blättchen länglich lanzettförmig, etwas stumpf, ganz, geadert, lebhaft grün, unten bleichgrün, sitzen auf kurzen, runden, etwas haarigen Blattstielen. Ehemahls pflegte man das Harz aus diesen Bäumen sehr häufig zu sammeln, und nach Carthagena in Spanien zu senden, aber jetzt vernachläßsiget man die Einsammlung sehr, weil das Drachenblut nicht mehr so stark gesucht wird, wie vormahls. Der Baum wächst in Ostindien, vorzüglich auf den Inseln Java und Sumatra.

Auch aus *Dracaena Draco L. Dalbergia monetaria L. Pterocarpus santalinus L,* und verschiedenen Arten *Croton,* sollen dem Drachenblute ähnliche Harze gewonnen werden.

Drachme, ein Quentchengewicht, in Deutschland 60 und in Frankreich 72 Gran Apothekergewicht.

Dracocephalum canariense L. s. Kanariendrachenkopf.

Dracocephalum moldavica L. s. Moldauerdrachenkopf.

Draconis sanguis, s. Drachenblut.

Dracunculus, s. Dragunbeifuſs, auch Niesgarbe, Sumpfkalle und Schlangenaron.

Dragant, s. Traganthbocksdorn.

Drageta, s. Trillenet.

Dragun-

Dragunbeifuſs, *Artemiſia Dracunculus L.* Eine Pflanze aus der 19 Klaſſe. Die Blumen ſind dem Wermuthbeifuſs ſehr ähnlich, aber kleiner und etwas bräunlicher, ſie ſtehen an den obern Nebenſtielen bis an die Spitze traubenförmig hinauf. Die Blätter ſind länglicht, ſchmal, ſpitz. ganz dunkelgrün, beſitzen einen ſchwachen Geruch, und im friſchen Zuſtande einen gewürzhaften etwas ſcharfen Geſchmack. Das Kraut (*Herba dracunculi et calenti*) iſt offizinell.

In Sibirien und der Tartarei wächſt dieſe Pflanze wild und iſt perennirend, und bei uns wird ſie häufig in den Gärten gebauet, kömmt aber ſelten zum Blühen. (Abb. Zorn pl. med. tab. 297.)

Dreiblatt, ſ. Fiberkleezootenblume.

Dreiblattlöwenmaul, *Antirrhinum triphyllum.* Dieſe Pflanze unterſcheidet ſich von den andern Löwenmaularten durch ihre dreifachen, eirunden, dicklichen, hohlen etwas ſaftigen, glattrandigen Blätter (*Folia linear. trifoliae*) welche ſonſt offizinell waren. Dieſes Sommergewächs iſt in Spanien einheimiſch, und blüht in unſern Gärten im Brachmonate mit gelben Blumen.

Dreidiſtel, ſ. Soodbeerblume.

Dreiſaltigkeitsblume, ſ. Freiſamveilchen.

Dreikernolivelle, *Cneorum tricoccum L.* Ein Strauchgewächſe der dritten Klaſſe von ohngefähr 2 bis 3 Fuſs Höhe mit immergrünenden Blättern, das in Spanien und Languedock an ungebaueten Orten wächſt, und im April mit blaſsgelben Blumen blühet. Die ſcharfſchmeckenden, eirund - lanzettförmigen Blätter (*Fol. olivellae*) wurden in den ältern Zeiten als Purgiermittel gebraucht.

Dreilapphohlwurzel, *Ariſtolochia trilobata L.* Dieſe Pflanze unterſcheidet ſich von den andern Hohlwurzelarten (ſ. *Ariſtolochia*) durch ihre dreilappigen Blätter, den gewundenen Stamm, und die groſsen Blumen.

Das

Das Vaterland derſelben iſt Surinam und Jamaika. Die Stengel dieſer Pflanze werden unter dem ſehr uneigentlichen Namen Wurzel (ſ. *Ariſtolochiae trilobatae*) als Arzneimittel eingeſammelt. Sie ſind bald hell, bald dunkelbraun, überall geſtreift, lang, eckig, leicht zerbrechlich, von der Dicke eines Strohalmes. Der Geſchmack iſt ſtark, widrig gewürzhaft, und ſehr bitter, und der Geruch iſt etwas kampferartig.

Drimys Winteri, ſo nannte Forſter den Baum von dem die Winterſche Rinde abſtammen ſoll, ſ. Gewürzwintere.

Droſera rotundifolia L. ſ. Rundblattſonnenthau.

Dryas octopetala L. ſ. Achtblattwaldnympfe.

Dirllitze, ſ. Korneldürlitze.

Dürrwurzel, ſ. Altmannskraut, auch Flöhdürrwurzel und Ruhralant.

Dulcamara, ſ. Bitterſüſsnachtſchatten.

Dulcificatio, ſ. Verſüſsen.

Dulcis ſiliqua, ſ. Johannisſoodbrod.

Dunſt, ſ. Dampf.

Dunſt, riechender des Blutes, ſ. Blut.

Durchlaufbocksdorn, *Aſtragalus monſpeſſalanus L.* Dieſer Bocksdorn unterſcheidet ſich von den andern Arten (ſ. *Aſtragalus*) dadurch, daſs er ſtengellos iſt, und geneigt, den Blättern an Länge gleiche Blumenſchäfte, und pfriemenförmige, rundliche, glatte, etwas gebogene Hülſen hat. Er wächſt in Frankreich, in der Schweiz und blüht mit purpurrothen Blumen im Auguſt. Die harte holzige Wurzel (*rad. aſtragali monſpeſſal.*) iſt einige Fuſs lang, über einen Finger dick, und enthält unter einer braunen dicken Rinde einen weiſsen Kern, und beſitzt einen ſüſsen Geſchmack. Sie iſt noch in einigen Gegenden als Arzneimittel im Gebrauch.

Durchſeihen, *Filtratio*, *Colatio*, iſt eine Operation, wodurch man die in eine Flüſſigkeit eingemengten Theile, oder auch einen feſten Körper von anhängender Flüſſigkeit zu befreien ſucht. So befreiet man Salzauflöſungen von dabei befindlichen Unreinigkeiten, oder ſondert Erden, Metalloxyde u. a. von der Flüſſigkeit ab.

Dieſe Abſonderung mechaniſch in Flüſſigkeiten verbreiteter feſter Körper geſchieht vermittelſt der Durchſeiher (*Filtra, Cola*) die von verſchiedenen Stoffen, und von verſchiedener Geſtalt ſind, nachdem es die Natur der durchzuſeihenden Flüſſigkeit erfordert. Sie müſſen nähmlich durchaus nicht von der Flüſſigkeit angegriffen oder zerſtört werden. So würden z. B. Filter von wollenen Zeuge durch ätzende Laugen aufgelöſt werden, graues Löſchpapier würde ebenfalls davon zerfreſsen, da hingegen Seihzeuge von weiſsen Druckpapiere, Leinewand oder Baumwolle davon nicht angegriffen werden. Starke Säuren können nicht durch Papier geſeihet werden, weil ſie daſſelbe zerfreſſen, daher muſs] man ſie durch reinen gepülverten Quarz, oder gepülvertes Glas filtriren, das man in einen Glastrichter bringt. Ganz dicke Flüſſigkeiten z. B. Zuckerſäfte und dgl. laſſen ſich nicht durch feſtes Druckpapier ſeihen, wohl aber durch Leinwand, oder Flanel u. dergleichen.

Die Geſtalt der Durchſeiher iſt am beſten ſpitztrichterförmig. So läſst man z. B. zu gröſsern Arbeiten länglichte, ſehr ſpitz geſtaltete Säcke (*Manicae Hypocratis*) von Leinewand, Flanel oder Filz verfertigen, ſ. Fig. 19. Oder aber man ſpannt auch Leinwand, oder Flanel auf einen Tenakel, und belegt ſie mit Papier.

Im Kleinen faltet man Flieſspapier trichterförmig zuſammen, und ſtellt es entweder in einen von Holz oder Federkielen verfertigten Filtrirkorb Fig. 20. oder

aber

aber in einen gläſernen Trichter mit eingeſchobenen gläſernen Röhrchen an der Seite, um das beſſere Abflieſsen der Flüſſigkeit zu befördern. Zu feinen Subſtanzen z. B. Karmin, Goldſchwefel etc. bedienet man ſich des weiſsen Druckpapiers, zur Abziehung der Feuchtigkeit aus manchen andern pharmacevtiſchen Aparaten kann man eine geringere Sorte Papier nehmen. Zu genauen chemiſchen Arbeiten müſsen aber die Filtra nicht blos von dem feinſten Druckpapiere verfertiget werden, ſondern wenn der darauf geſammelte Stoff genau gewogen werden ſoll, ſo muſs man die Filtra vorher gut austrocknen und wiegen, und nachher nachdem ſie wieder auf dem vorigen Grad der Trockenheit gebracht ſind abermahls wiegen, um ihre Gewichtszunahme zu beſtimmen.

Wenn trübe Flüſſigkeiten nicht das erſte mahl hell durchlaufen, ſo müſſen ſie zu wiederholtenmahlen auf das Filtrum gegoſſen werden, bis ſie ganz helle durchgehen; indeſſen gibt es Flüſſigkeiten, aus denen ſich die trüben Theile nicht abſcheiden laſſen, weil ſie äuſſerſt fein ſind, oder ſich in dem Zuſtande einer halben Auflöſung befinden. Sollen dieſe Flüſſigkeiten durchſichtig werden, ſo klärt man ſie ab ſ. Abklären.

Durchſichtigkeit. Eine Eigenſchaft mehrerer Körper, die Lichtſtrahlen durch ſich zu laſsen. Wenn nähmlich zwiſchen unſerm Auge und einem leuchtenden oder erleuchteten Körper ein Körper ſich befindet, und nicht das Sehen verhindert, ſo nennen wir ihn durchſichtig. Ein vollkommen durchſichtiger Körper z. B. die Luft, heiſst auch ein unſichtbarer. Es gibt mannigfaltige Grade der Durchſichtigkeit, und ganz undurchſichtig iſt vielleicht kein Körper.

Durchwachs, ſ. Durchwachshaſenohr.

Durchwachschlore, *Chlora perfoliata L.* Ein im wärmern Europa einheimiſches Sommergewächs, welches

im

im Heumonate mit gelben, dem Gentian ähnlichen Blumen blühet. Die grünen, glatten, eirund zugespitzten **Blätter** (*Folia centaurei lutei*) wurden vormahls in England und Frankreich als Arzneimittel gebraucht.

Durchwachsdreikern, *Triosteum perfoliatum L.* Ein in Amerika einheimisches perennirendes Gewächs mit stiellosen, in Würfel vereinigten feuerrothen Blumen. Die bitterschmeckende **Wurzel** (*rad. triosteospermi*) erregt Brechen, und ist an einigen Orten offizinell.

Durchwachshasenohr, *Bupleurum rotundifolium L.* Eine sehr bekannte Pflanze der fünften Klasse, die häufig auf Brachäckern wild wächst, und deren glatter Stengel viele Nebenstiele hat, welche auf ihrer Spitze kleine Blumenschirme tragen. Die Blumen sind mit ungleich grossen, eirunden Deckblättern umgeben, die über die Blumen hervorragen. Die Blätter sind eirund, glatt, ohne Geruch und Geschmack, und umgeben den Stengel ganz, so dass es scheint, als wenn der Stengel sie durchbohrt hätte. (**Abbild.** **Zorn** pl. med. tab. 376.) Man sammelt entweder die ganze Pflanze oder die **Blätter** (*Herba s. Fol. perfoliatae*) zum Arzneimittel ein.

Durchwachssmyrne, *Smyrnium perfoliatum L.* Ein in Italien einheimisches zweijähriges Gewächs mit einfachen stengelumfassenden Blättern. Der kleine braune, rundliche **Samen** (*Semen smyrni cretici*) ist sonst offizinell gewesen, aber nicht mehr im Gebrauche.

Dyllen, s. Gurkendill.

E.

Eau de Luce, ſ. Luzienwaſſer.
Ebenholz, ſ. Schwarzeben.
Ebereſchenbaum, ſ. Vogelbeerſpierling.
Eberraute, ſ. Stabwurzbeifuſs.
Eberreiſs, ſ. Stabwurzbeifuſs.
Eberwurzel, ſchwarze, ſ. Strauſsſaflor.
Eberwurzel. weiſse, ſ. Soodbeerwurzel.
Eboris raſſura, ſ. geraspeltes Elfenbein, ſ. Elephant.
Ebulus, Attig, ſ. Attigholder.
Ebur foſſile, ſ. Einhorn, gegrabenes.
Ebur uſtum alb. et nigrum, weiſs und ſchwarz gebranntes Elfenbein, ſ. Elephant.
Echinophora ſpinoſa L. ſ. Stachelklettigel.
Echinops ſphärocephalus L. ſ. Kugelbinſenknopf.
Echiogloſſum, Natterzunge, ſ. Eiblattnatterzunge.
Echium vulgare L. ſ. Wildnatterkopf.
Eckern, Eicheln, ſ. Loheiche.
Edelgamander, ſ. Bathengelgamander.

Edel-

Edelgarbe, *Achillea nobilis L.* Diese Pflanze ist der Schafgarbe (w. s.) sehr ähnlich, besitzt aber einen weit durchdringendern, kräftigern, kampferartigen Geruch, und einen bittern gewürzhaften Geschmack. Ihr Stengel ist aufrecht, winklich, weichharig, etwas ästig. Die Wurzelblätter sind doppelt gefiedert, glatt, gestielt; die Stängelblätter stehen wechselsweise, umfassen den Stengel, sind weichharig, etwas grau, und halb gefiedert. Die Blumen sind weiss, kleiner als bei der Schafgarbe, stehen an der Spitze und bilden mehr konvexe Blumenbüschel. Sie wächst an verschiedenen Orten in Deutschland wild, und kömmt gut in den Gärten fort. (Abbild. Zorn pl. med. tab. 297.) Man sammelt die Blätter nebst den Blumen (*Coma millefolii nobilis*) ein.

Edelkamille, *Anthemis nobilis L.* Eine Pflanze der 19 Klasse, deren Stengel etwa eine Höhe von einem halben bis ganzen Fusse erreicht, häufig mit Aesten und Nebenstengeln und Blättern besetzt ist, und sich meist auf die Erde lagert. Die Blätter sind etwas zottig, gefiedert, und die Blättchen in schmale zugespitzte Käppchen getheilt. Nach oben zu ist der Stengel einfacher und blattloser, und auf der Spitze eines jeden Stengels steht eine Blume. Die Blumen (*Flores chamomillae romanae, Chamomeli nobilis*) sind offizinell. Sie sind aus kleinen Blümchen zusammengesetzt, von denen die mittlere röhrenförmig und gelb, die am Rande stehenden aber weiss, und geschweift sind, und einen weissen Strahl bilden. Der Kelch ist halbkugelförmig, die Schuppen sind schmal, länglich, und am Rande häutig, der Fruchtboden ist spreuartig und kegelförmig. Man sammelt die ganzen Blumen ein. Sie besitzen einen sehr angenehmen starken gewürzhaft bittern Geruch und Geschmack, und geben durch Destillation ein gelbes ätherisches Oel.

Das Vaterland dieſer wichtigen Arzneipflanze iſt Spanien, Italien und die wärmern Gegenden der Schweitz; bei uns aber wird ſie häufig in Gärten gezogen, und dann füllt ſich die Blüthe und alle röhrige Blümchen gehen in ſtrahlenförmige oder geſchweifte über. In Sachſen, vorzüglich im Stifte Zeitz, beſchäftigt man ſich ſehr mit dem Anbau dieſer Pflanze, und in guten Jahren beträgt daſelbſt die Ernde 200 Centner u. m. (Abbild. Zorn pl. med. tab. 161.)

Edelleberkraut. ſ. Leberrindblume.

Edelmajoran, ſ. Katzengamander.

Edelſalbei, *Salvia officinalis L.* Eine Pflanze der 2ten Klaſſe, die einige Fuſs hoch wird, und im Iunius oder Julius mit violetblauen Blumen blühet, die bis an die Spitze eine Aehre bilden. Sie haben einen violetröthlichen Kelch, eine rachenförmige Blumenkrone, und die Staubfäden ſind quer auf einem Stielchen aufgeheftet. Die Blätter (*Folia ſalviae minoris*) ſind lanzetförmig, geſtielt, fein gekerbt, gegenüberſtehend, dick, etwas runzlich, grünlich-grauweiſs, fühlen ſich weich an, und beſitzen einen ſtarken aromatiſchen etwas kampferartigen Geruch, und einen etwas zuſammenziehenden aromatiſchen bitterlichen Geſchmack. Sie geben eine geringe Menge eines ätheriſchen Oels. Die Pflanze wächſt in Spanien, Italien, Frankreich u. a. ſüdlichen Ländern wild, kömmt aber gut in unſern Gärten fort, und dauert aus. (Abb. Zorn pl. med. tab. 165.)

Edelſteine. Mit dieſem Namen bezeichnet man jene theuren Steine, welche wegen ihrer groſsen Härte eine ſchöne Politur annehmen, und ein angenehmes Farbenſpiel zeigen. Auch rechnet man ſonſt den Diamant (w. ſ.) dazu, der doch keine erdige Theile in ſeiner Miſchung hat, ſondern unter die verbrennlichen Körper gehört. Die Alten ſuchten abergläubiſcher Weiſe in den Edelſteinen beſondere Arzneikräfte, und verordne-

ordneten daher mehrere derſelben gepulvert unter die Arzneien z. B. den Hyacinth, Granat, Sapphir, Smaragd und Karneol. Was man aber unter dieſem Namen in der alten Rüſtkammer der Areneivorräthe antrifft, iſt ſehr oft nichts anders als gefärbter Glasfluſs, auch wohl Fluſsſpathe oder andere Foſſilien.

Edelweinrebe, *Vitis vinifera L.* Dieſes bekannte Gewächs, von dem ſo viele und mannichfaltige Spielarten vorkommen, liefert auch den als Arzneimittel ſo wichtigen Wein (w. ſ.) der wie bekannt aus dem Safte der Weintrauben durch Gährung erhalten wird. Die an der Sonne getrockneten Beere des in heiſsen Ländern wachſenden Weinſtocks, die Roſinen (*Paſſulae majores, Uvae maſſilioticae, Uvae paſſae majores*), werden auch häufig als Arzneimittel gebraucht. Es kommen von denſelben mehrere Sorten im Handel vor, von denen folgende die gewöhnlichſten ſind: 1) die ſmirniſchen oder Damascener Roſinen oder Zibeben, ſie ſind länglicht, ſehr ſüſs, flach, rundlich, gelb, u. enthalten nicht viel Kerne. 2) die franzöſiſchen und ſpaniſchen Roſinen; ſie ſind kleiner, dicker, bauchicht, von angenehmen Geſchmack u. blauer Farbe, und laſſen ſich länger aufbewahren als jene, ohne zu verderben. 3) Die kalabriſchen Roſinen, die den vorigen ſehr ähnlich aber dunkler von Farbe ſind, und an den Stengeln hängen.

Edelwermuthbeifuſs, *Artemiſia pontica L.* Eine Pflanze der 19 Klaſſe, die ſich von andern Beifuſsarten durch ihre faſt runden, herunterhängenden Blumen mit nacktem Fruchtboden, und durch ihre vielfach getheilten, und mit einer feinen weiſsen Wolle bedeckten Blätter unterſcheidet. Es iſt ein perennirendes niedriges Gewächs, das im Auguſt blühet, an ſonnigen dürren Plätzen in Deutſchland wild wächſt, und bei uns in Gärten gut fortkömmt. Abb. Zorn pl. med. tab. 379).

Das **Kraut** und die **Blumen** (*Herb. et ſummit. abſynthii pontici*) beſitzen einen gewürzhaft bittern, aber nicht unangenehmen Geſchmack und einen ähnlichen Geruch, und ſind noch häuſig als Arzneimittel im Gebrauch.

Edukt, *Eductum*, ſo nennt man jede Materie, die bei einer chemiſchen Arbeit zum Vorſchein kömmt, die aber während derſelben nicht erſt gebildet, ſondern blos ausgeſchieden worden iſt, und in dem Körper, welchen man der Operation ausſetzte, ganz gebildet enthalten war. Man ſetzt Edukt dem **Produkt** entgegen, worunter man nähmlich eine Subſtanz verſteht, die während der Operation zum Vorſchein kömmt, aber erſt während derſelben gebildet wird. Wenn man z. B. eine geruchloſe ſaftige Pflanze der Deſtillation unterwirft, ſo geht anfangs bei der Temperatur von 80° Reaum. reines Waſſer über, und dieſes ſehen wir als Edukt an, es war ſchon gebildet in der Pflanze enthalten; bei fortgeſetzter Deſtillation entwickelt ſich nun kohlenſtoffſaures Gas, Kohlenwaſſerſtoffgas, eine brandige ſaure Flüſſigkeit, ein ſtinkendes Oel u. ſ. w. u. dieſes ſind Produkte, oder Materien, die ſich erſt während der Operation durch die Einwirkung der Hitze aus der verſchiedenen wechſelſeitigen Anziehung der Grundſtoffe der Pflanze erzeugt haben. In ſehr vielen Fällen erhalten wir Produkte, wo wir oft nur Edukte erhalten zu haben glauben.

Edulcoratio, ſ. Abſüſsen.

Effloresziren, Ausſchlagen ſ. Affinitätslehre S. 101.

Egelkraut, ſ. Pfennigweiderich.

Egerbrunnen, ſ. Mineralwaſſer

Egerſalz, *Sal egranum.* Dieſes Salz wird durch Abdampfen aus dem Mineralwaſſer zu Eger gewonnen, und iſt nichts anders als ein Gemiſch von ſchwefel-

ſauren

ſauren und kohlenſtoffſauren Natrum; man kann es darſtellen, wenn man ſechs Theile Glauberſalz mit einem Theil kohlenſtoffſauren Natrum vermiſcht.

Ehrenpreiſs, ſ. Theeehrenpreiſs.

Eibenbaum, ſ. Beereibenbaum.

Eibiſchalthee, *Althaea officinalis L.* Eine Pflanze der 16 Klaſſe, die 4 bis 5 Fuſs hoch wird, und unzertheilte filzige Blätter hat. Sie wächſt hier und da in Deutſchland wild, wird aber jetzt ordentlich angebauet. (Abb. Zorn pl. med. tab. 42.) Die Wurzel (*Rad. Althaeae ſeu Bismalvae*) kömmt von der Dicke einer Feder, bis zur Dicke eines Fingers vor; ſie iſt rund, mehrere Wurzeln kommen aus einem gemeinſchaftlichen Knopfe, und veräſtigen ſich wenig. Die äuſsere Haut iſt gelbbräunlich, inwendig ganz weiſs. Zum Arzneigebrauche wird die Wurzel von der äuſsern Haut befreiet; ſie beſitzt einen angenehmen ſpecifiſchen Geruch, und einen ſüſslichten, ſehr ſchleimigen Geſchmack. Auch die Blätter (*Fol. Althaeae*), welche faſt dreieckigt, geſtielt, etwas lappig, und am Rande ſtumpf, ſägeartig gezähnt ſind, und eine grau grüne Farbe beſitzen, ſind offizinell. Man muſs ſie einſammeln ehe die Blumen hervorkommen. Die malvenartigen röthlichen Blumen, und die kleinen, nierenförmigen, bräumlichen Samen (*Flor. et ſem. Althaeae*) werden kaum noch eingeſammelt, und in der That kann die Wurzel die Stelle aller andern Theile dieſer Pflanze vertreten, da ſie den meiſten, und reinſten Schleim enthält.

Eicheln, ſ. Loheiche.

Eichenflechte, ſ. Haarflechte.

Eichenſchwamm, ſ. Zunderlöcherſchwamm.

Eichfarn, ſ. Engelſüſstüpfelfarn.

Eichenmiſtel, ſ. Leimmiſtel.

Eider-

Eidernessel, *Urtica urens L.* Eine bekannte Pflanze der 23 Kl., die häufig an Wegen, Zäunen, Schutthaufen, Mauern u. d. O. wächst. Die Blätter stehen einander gegenüber auf langen Stielen, sind länglicht-rund, am Rande tief sägförmig gezähnt, auf der Oberfläche, noch häufiger aber auf der Unterfläche, mit langgespitzten Haaren besetzt, die unten hohl scheinen, und ein sehr lebhaftes Brennen auf der Haut erregen. Man sammelt die dunkelgrünen Blätter und eirund glänzenden hellbraunen Saamen (*Fol. et sem. urticae minoris*) ein, sie sind aber nicht sehr mehr im Gebrauche.

Eier, *Ova.* So mannigfaltig die Eier der Vögel in Rücksicht ihrer Gröſse und ihrer Form sind, so kommen sie doch in Rücksicht ihres Baues und ihrer Bestandtheile sehr mit einander überein. Jedes Ei besteht aus dem Eiweiſs, der Dotter, den Bändern, dem Hahnentritt und dem Eierhäutchen; endlich aus einer festen Schale, die zur gemeinschaftlichen Hülle der verschiedenen Theile dienet.

Das Eiweiſs ist eine weiſse zähe, klebrige, die Dotter umgebende Flüſsigkeit, es ist mit einer leichten fadigen gefäſsreichen Haut durchwebt, und darinne eingeschlossen, und bildet damit durchsichtige Bläschen. Das Eiweiſs ist geschmacklos, wird durch das Kochen fest, und gerinnt zu einem weiſsen gallertartigen Körper. Bei einer gelinden, lange anhaltenden Wärme trocknet das Eiweiſs zu einer gelben, durchsichtigen, brüchigen, dem äuſsern Anschein nach Bernsteinähnlichen Substanz ein. Das Eiweiſs besteht gröſstentheils aus Eiweiſsstoff (w. s.) Wasser und etwas freien Natrum, wie Schnaubert gezeigt hat, daher auch das frische Eiweiſs den Veilchensaft grün färbt. Mit kaltem Wasser läſst es sich vermischen, erhitzt man aber die Flüſsigkeit, so verdichtet es sich, und wird nun unauflöslich im Wasser. Die Säuren bringen das Eiweiſs

zum

zum Gerinnen; die Alkalien löſen es zum Theil auf; die metalliſchen Auflöſungen ſchlagen es nieder, auch wird es durch Kalkwaſſer gefällt. Man erhielt aus dem Eiweiſs bei einer genauen Zerlegung ſalzſaures Natrum, freies Natrum, phosphorſauren Kalk und eine geringe Menge Schwefel, die gröſtentheils bei dem Kochen als hydrothionſaures Gas (Schwefelwaſſerſtoffgas) entweicht.

Die Eidotter oder das Eigelb iſt in den meiſten Eiern gelb gefärbt, undurchſichtig und nicht ſo zähe wie das Eiweiſs. Mit kalten Waſſer zuſammengerieben gibt ſie keine klare Auflöſung, ſondern nur ein milchartiges Gemenge. Sie beſteht aus Eiweiſs, Waſſer und einem gelbgefärbten fetten Oele, und etwas weniges Gallerte. Erſteres vertritt die Stelle eines Schleims und deshalb läſst ſich die Eidotter mit Waſſer zu einer Emulſion machen. In der Hitze gerinnt der Eiweiſsſtoff, und die Dotter wird feſt, auch Säuren und Alkohol bewirken ein Gerinnen des Eiweiſsſtoffes.

Der Hahnentritt ſcheint von dem Eiweiſs blos in der Konſiſtenz verſchieden zu ſeyn, die Häute aber welche die innern Theile des Eies feſt halten, ſind eine Art eiweiſsartiger Fäden.

Das Häutchen, welches die innere Fläche der harten Schale begleitet, iſt gröſstentheils aus Gallerte und etwas Eiweiſsſtoff zuſammengeſetzt. die harte Schale aber, welche aus lauter kleinen körnigen, neben einander liegenden Körperchen beſteht, enthält auſſer dem Kohlenſtoffſauren Kalk und einer gallertartigen Materie eine geringe Menge phosphorſauren Kalk.

In der Pharmazie bedienet man ſich der Eierſchalen (*Teſtae ovorum*) als eines reinen Kalks, das Eiweiſs (*Albumen ovorum*) aber wird zur Abklärung verſchiedener Flüſsigkeiten häufig gebraucht, auch braucht man es mit gepülverten gebrannten Kalk verſetzt als einen Kitt. Die Eidotter (*Vitellus ovi*) wird häufig angewendet

wendet um arzneiliche Emulſionen zu bereiten z. B. um Harze, natürliche Balſame u. dgl. mit dem Waſſer zu vereinigen; auch ſcheidet man die öligen Theile aus der Dotter ab. Um das Eieröl (*Oleum ovorum*) zu bereiten, läſst man die Eier erſt in Waſſer hart ſieden, nimmt dann die erhärteten Dottern heraus, zerdrückt ſie, und rührt ſie bei gelinden Feuer eine zeitlang, damit ſie trocken werden, aber nicht anbrennen, dann verſtärkt man die Hitze etwas, bis die Maſſe zu dampfen aufhört, einen fetten Glanz bekömmt, und wenn man ſie zwiſchen den Fingern drückt, Oel von ſich gibt. Man bringt ſie nun ſchnell in einen Beutel zwiſchen die mäſsig erwärmten Platten der Preſse, und preſst das Oel aus. Es iſt gelb, beſitzt den Geruch der Dotter, keinen Geſchmack, und wird bei mäſsiger Kälte dicklich. Sechszig Eidottern geben ohngefähr 6 Unzen Oel, das aber leicht ranzicht wird, und daher nie in groſsen Vorrath bereitet werden darf. Man muſs bei dem Abdunſten der wäſsrigen Theile der Eidotter ja darauf ſehen, daſs die Hitze nicht zu ſtark iſt, weil ſonſt das Oel ſchon unter der Arbeit ranzicht wird.

Einäſchern, *Incineratio*, geſchieht gewöhnlich mit Vegetabilien, welche man in offenen Gefäſsen zu Kohle brennt, und durch fortgeſetzte Einwirkung der Luft und des Feuers in Aſche verwandelt. Ehemals verbrennte man abſichtlich mehrere Pflanzen auf dieſe Art, und laugte die Aſche aus, welche hernach durch das Verdunſten die ſogenannten Kräuterſalze gab, die von einer unreinen Pottaſche nicht verſchieden ſind, und gröſstentheils aus kohlengeſäuerten Kali, ſchwefelſauren und ſalzſauren Kali u. ſ. w. beſtehen, und mit Recht nicht mehr im Gebrauch ſind.

Einathmen, ſ. Athmen.

Einathmungsfähige Luft, ſo nennt man oft das atmoſphäriſche Gas, oder auch wohl das reine Sauerſtoffgas ſelbſt.

Einbeer, ſ. Vierblatteinbeer.

Einblatt, ſ. Eiblattnatterzunge, auch Herzblattzanke u. Sumpfherzblume.

Eindickung, *Inſpiſſatio*, iſt nichts als ein gelindes Abdampfen wäſſerigter Feuchtigkeiten, um die darinne gelöſten Theile als Extrakte oder Dickſäfte (w. ſ.) zu gewinnen.

Eingemachte Sachen, ſ. Condita.

Einguſs. Ein rinnenförmig ausgehöltes Eiſen, in welches geſchmolzenes Metall gegoſſen wird. Man bedienet ſich deſſelben bei der Reduktion der Metalloxyde.

Einhorn, gegrabenes, *Unicornu foſſile.* Stücken von Elephanten - auch wohl Einhornnarwallzähnen, die mit einer grauen oder ſchwarzen Rinde bedeckt, und von weiſsen, blättrigen Bruche ſind. Sie werden an verſchiedenen Orten in Deutſchland, ſo wie in Sibirien, Nordamerika u. ſ. w. aus der Erde gegraben, und wurden von dem Aberglauben in dem Arzneiſchatz aufgenommen. Die Beſtandtheile dieſer Knochen ſind mehrentheils wohl phosphorſaurer und kohlenſtoffſaurer Kalk, doch hat vor einiger Zeit Morechini in einem ſolchen foſſilen Knochen auch fluſsſauren Kalk gefunden, welches ſehr merkwürdig iſt. Da die Fluſsſäure noch zu den unzerlegten Säuren gehört, ſo ſcheint dieſe Erfahrung darauf hinzudeuten, daſs hier die Natur eine Umwandlung der Phosphorſäure in Fluſsſäure vorgenommen habe, und daſs daher letztere, als eine modifizirte Phosphorſäure zu betrachten ſeyn möchte.

Einhornnarwall, *Monodon monoceros L.* Dieſes im atlantiſchen Meere beſindliche wallfiſchartige Thier erreicht eine Länge von 18 Fuſs, und hat zwei ſehr

lange,

lange, aus dem Munde hervorragende gerade, ſpiralförmige gewundene Zähne, und im Scheitel eine Luftröhre. Dieſe **Zähne** (*unicornu verum*) wovon nicht ſelten eins abgebrochen iſt, welches dem Thiere auch dem Namen Einhorn zugezogen hat, ſind ehemals offizinell geweſen; ſie ſind aber von andern thieriſchen Knochen nicht verſchieden, und werden daher jetzt nur noch als ein elfenbeinartiger Knochen zu techniſchen Arbeiten gebraucht.

Einſatztiegel, heiſsen die kleinen dreieckigen irrdenen Schmelztiegel, deren kleinere immer in die gröſsern geſetzt, und ſo ſatzweiſe verkauft werden. Die beſten werden im Heſſiſchen verfertiget.

Einſchlag, ſo nennt man mit Schwefel überzogene leinene Streifen, oder Papierſtreifen, deren ſich die Küper zum Schwefeln (Einbrennen) der Fäſſer bedienen. Oft ſind ſie mit Coriander, Gewürzen u. dgl. bedeckt, die man darauf ſtreuet, wenn man die Streifen durch den geſchmolzenen Schwefel gezogen hat.

Einweichen, ſ. Mazeriren.

Eis, *Glacies*, iſt nichts anders als feſtes, oder gefrornes Waſſer. Zwar gehen mehrere flüſſige Körper bei einem beſtimmten Grade der Temperatur in einen feſten Zuſtand über, es wird aber doch gewöhnlich der Name Eis nur dem feſten Waſſer ertheilt. Die Bildung des Eiſes hat **Mairan** genau beobachtet. Er ſetzte dazu das Waſſer in groſsen Gefäſsen von dünnen Glaſe einer zur Gefrierung hinreichenden, aber nicht allzuheftigen Kälte aus, weil ſonſt bei einem zu plötzlichen Gefrieren ſich die Erſcheinungen nicht gut beobachten laſſen. Zuerſt entſteht ein ſehr dünnes Eisblättchen auf der die Luft berührenden Oberfläche des Waſſers. Hierauf bilden ſich Eisfäden, die aus den Wänden des Gefäſſes hervorzukommen ſcheinen, und mit dieſen Wänden ſpitze und ſtumpfe, ſelten rechte Winkel machen.

An

An diese ersten Fäden hängen sich wieder andere u. s. w. bis sie sich so vervielfältiget haben, dass sie endlich Eisblätter bilden, welche an Anzahl und Stärke zunehmen, und zuletzt durch ihre Verbindung eine einzige feste Masse machen. Während der Entstehung des Eises gehen Luftblasen aus dem Wasser, und sie sind desto zahlreicher und kleiner je langsamer das Wasser gefriert. Diese Luftblasen sammlen sich nach der Seite zu, wo das Gefrieren später erfolgt, weil sie daselbst weniger Zusammendrückung leiden. Wenn das Wasser langsam gefriert, so hat ein grosser Theil dieser Luftblasen Zeit zu entweichen, bei einem zu schnellen Froste aber wird ein Theil in dem Eise versperrt, und sprengt es in verschiedenen Richtungen, wodurch es oft ganz undurchsichtig wird.

Indem das Wasser dem Gefrieren nahe kömmt, besonders aber im Moment des Gefrierens selbst, und noch eine Zeitlang nach demselben nimmt sein Volum beträchtlich zu; diese Ausdehnung des Wassers bei dem Gefrieren erklärt es nun sehr leicht, warum die Gefäſse zerspringen. worinne das Wasser plötzlich gefriert, besonders wenn sie enge Oeffnungen haben, und nicht stark genug sind der Ausbreitung des Eises zu wiederstehen. Die Gewalt mit der das entstehende Eis auf die Körper wirkt, die es eingeschlossen halten, ist äusserst beträchtlich. Die Versuche der Florentiner Academie haben es bewiesen, dass das gefrierende Wasser so viel Kraft als das entzündete Schiesspulver äusert.

Diese Ausdehnung des Wasser bei dem Gefrieren leitet man von verschiedenen Ursachen her, erstlich von der darinne entstehenden Menge sichtbarer Luftblasen, zweitens von der veränderten Lage der Theile gegen einander, durch das Herausgehen des Eises, und drittens darinne, dass die gefrierenden Wassertheilchen ein Bestreben besitzen, sich als Fäden unter Nebenwinkeln von

60° bis 120° an einander anzulegen, oder zu kriſtalliſiren; und dieſs ſcheint wohl die hauptſächlichſte Urſache der Erſcheinung zu ſein.

Obgleich ſtehende Gewäſſer eher gefrieren als flieſſende, ſo ſcheint jedoch eine vollkommne Ruhe des Waſſers und der daſſelbe berührenden Körper eine ganz entgegengeſetzte Wirkung zu thun, und das Gefrieren zu verzögern, wenn gleich das Waſſer weit kälter iſt, als ſonſt zum Gefrieren deſſelben erfordert wird, wie Fahrenheit zuerſt bemerkte, und Mairan auch durch viele Verſuche beſtätigte.

Da das Waſſer während dem Gefrieren ein gröſseres Volum annimmt, ſo läſst ſich ſchon vermuthen, daſs das Eis ſpecifiſch leichter ſeyn müſſe als das Waſſer, und dieſes beſtätiget auch die Erfahrung, denn das Eis ſchwimmt auf dem Waſſer; das ſpecifiſ. Gewicht des Waſſers zum Eiſe verhält ſich ohngefähr wie 9:8, doch finden hier viele Abweichungen ſtatt, nachdem nähmlich mehr oder weniger Luft mit ins Eis geſchloſſen bleibt u. ſ. w.

Die Temperatur des Eiſes bei ſeiner Entſtehung iſt ſo beſtimmt, daſs ſogar das Waſſer, wenn es kälter iſt, als dieſer beſtimmte Grad, im Augenblicke des Gefrierens etwas von ſeiner Kälte verlieren muſs. Die Temperatur des gefrierenden Waſſers iſt mit der Temperatur des zerſchmelzenden Eiſes einerlei, und wird daher als ein feſter und unveränderlicher Punkt bei der Eintheilung der Thermomenterſcalen mit zum Grunde gelegt. Wenn aber das Eis einmal entſtanden iſt, ſo nimmt es in kälterer Luft ſehr leicht gröſsere Grade der Kälte an.

Eisapparat, ſ. Calorimeter.

Eiſen, *Ferrum Mars.* Das Eiſen iſt eines der nützlichſten und unentbehrlichſten Metalle, und findet ſich auch am allergemeinſten und häufigſten auf unſerer Erde verbrei-

breitet. Auch ſcheint es unter allen Metallen am früheſten bekannt, und genutzt worden zu ſeyn, aber erſt in den ſpätern Zeiten der Chemie wurde es der Gegenſtand einer ſorgfältigern chemiſchen Unterſuchung, und ohngeachtet der zahlreichen, und mannichfaltigen Verſuche, welche groſse Chemiker ein Lemery, Stahl, Geoffroy, Hellot, Macquer, Baumé, Bayen, Scheele, Bergmann, Rinmann, Lavoiſier, Berthollet, Lampadius, Monge, Vandermonde, Clouet u. v. a. damit angeſtellt haben, ſo bietet doch das Eiſen noch manches unaufgeklärte Problem dar, und es zeigen ſich bei dieſen Unterſuchungen Schwierigkeiten, die oft nicht zu heben ſind. Das Eiſen hat nähmlich auſſerordentlich abweichende Eigenſchaften, nach der Verſchiedenheit der Erze, aus denen es gewommen iſt, und der verſchiedenen Art, wie es ausgeſchieden, und bearbeitet worden iſt. Die Unterſchiede in der Farbe, dem Bruche, der Dichtigkeit, der Zähigkeit, der Geſchmeidigkeit, dem Glanze, dem Verhalten im Feuer u. ſ. w. ſind bei dieſem Metalle ſo groſs, daſs man leicht zu der Meinung kann verleitet werden, die verſchiedenen Arten von Eiſen nicht für Varietäten, ſondern für weſentlich verſchiedene Metalle zu halten. Das Eiſen kann ſo geſchmeidig ſeyn, daſs es ſich zu dem feinſten Drath ziehen läſst, und wieder ſo ſpröde, daſs es auf dem Ambos wie Glas zerſpringt. Demungeachtet gibt es nur eine Art Eiſen, das, wenn es völlig rein iſt, ſtets dieſelben Eigenſchaften beſitzt, und blos die Verſchiedenheiten von andern beigemengten Stoffen annimmt. Wir wollen hier zuerſt das Eiſen im Zuſtande ſeiner Reinheit betrachten, und die verſchiedenen Zuſtände in denen es vorkömmt unterſuchen.

Das reine Eiſen, das auch den Namen Schmiedeeiſen, Stabeiſen oder geſchmeidiges Eiſen

ſen führt, iſt der ſtrengflüſſigſte Körper, den wir bis jetzt kennen; man hat daſſelbe ohne Zuſatz, für ſich allein, bei dem Ausſchluſs der Luft bei dem heftigſten Feuer noch nicht ſchmelzen können, wenigſtens nicht in bedeutenden Maſſen. Bei dem Zugange der Luft kann es zwar in einer ſehr ſtarken Hitze geſchmolzen werden, allein es wird dadurch auch gröſtentheils oxydirt und in Schlacke verwandelt. Wenn es hingegen mit Kohlenpulver, oder überhaupt mit kohlenſtoffhaltigen Dingen einer anhaltenden Weiſsglühitze ausgeſetzt wird, ſo iſt es auch ſchmelzbar, nimmt aber dann auch andere Eigenſchaften an. Ehe das Eiſen bei dem Zugange der Luft in Fluſs kömmt, ſo glühet es lange vorher, und zwar erſtlich mit brauner, dann dunkelrother, dann kirſchrother und endlich mit weiſser Farbe.

Das reine Eiſen beſitzt einen eigenthümlichen Glanz und eine weiſse, ſich etwas in das Graue ziehende Farbe. Auf dem Bruche iſt es lichtgrau, glänzend, faſerigt und haakig; und ſein Gewebe ſcheint aus kleinen Körnern und Blättern zu beſtehen. Das mittlere ſpecifiſche Gewicht dieſes Metalles wird auf 7,60 bis 7,70 geſetzt. Seine Härte iſt ſehr groſs, auch beſitzt es viele Federkraft. Es läſst ſich zu einem feinen Drahte ausdehnen, und kalt, warm oder glühend, dehnen, hämmern und biegen, ohne zu zerbrechen. Dieſe Eigenſchaft zeichnet das Stabeiſen vorzüglich vor den andern Eiſenſorten aus.

Das Eiſen beſitzt die Fähigkeit vom Magnet angezogen zu werden, aber es kann auch ſelbſt zum Magnet werden, anderes Eiſen anziehen, und Polarität zeigen. Dieſe Eigenſchaft kömmt aber, wie wir jetzt wiſſen, nicht dem Eiſen allein, ſondern auch noch andern Metallen zu.

Das Eiſen beſitzt eine groſse Affinität zum Sauerſtoffe, und ſchon in einer geringen Rothglühitze wird das Eiſen im Feuer oxydirt, ſo bald die Luft Zutritt erhält. Setzt man Eiſenfeilſpäne auf einen Probierſcherben unter die Muffel, ſo werden ſie erſt ſchwärzlich, dann dunkler, braunröthlich, locker und ſtaubig, und verwandeln ſich dadurch in eine ziemlich vollkommenes Eiſenoxyd, das man braunes Eiſenoxyd nennt. Das Eiſen erhält bei dieſer Operation 27 Procent Gewichtszunahme. Allein es kann in einen noch vollkommenern Zuſtand der Oxydation übergehen, wobei es eine rothbraune Farbe und 40 Procent Sauerſtoff annimmt. Dieſes, ſo wie überhaupt alle Eiſenoxyde ziehen aus der Luft Feuchtigkeit und Kohlenſtoffſäure an, und nehmen dadurch noch mehr am Gewichte zu.

Am beſten laſſen ſich die verſchiedenen Stufen der Oxydation an einem Stücke polirten Eiſenblech wahrnehmen, das man beim Zugange der Luft der Hitze ausſetzt. Schon ehe es glüht, läuft die Oberfläche mit bunden Farben an, dann wird es bei dem Glühen auf der Oberfläche mit einer ſchwarzen, ſchuppichten Haut bedeckt, die ſich bei dem Klopfen mit dem Hammer von dem Eiſen trennt, und ſpröde iſt, in einer ſtarken Hitze aber zu einer glaſigen, poröſen Maſſe ſchmelzt. Man nennt ſie Hammerſchlag, Glüheſpan oder Eiſenſinter, und ſie iſt nichts anders als ein unvollkommenes Eiſenoxyd (*Ferrum oxydulatum nigrum*). Es beſitzt eine ſchwarze Farbe, wird von dem Magnet gezogen, und läſst ſich durch fortgeſetztes Glühen bei dem Zugange der Luft auch in vollkommenes Eiſenoxyd verwandeln. Setzt man das metalliſche Eiſen einer ſtarken Weiſsglühhitze aus, ſo fängt es wirklich an zu brennen, und wirft helle und rauſchende Funken von ſich. Dieſelbe Erſcheinung bemerkt man auch, wenn

wenn man an einen ſpieralförmig gewundenen Eiſendrath, oder an einer Stahlfeder ein Stückchen Zunder befeſtiget, dieſen anzündet und nun in ein Gefäſs mit Sauerſtoffgas bringt. Hier geht das Verbrennen mit vieler Schnelligkeit vor ſich, und wenn man den Verſuch in einer ſchicklichen Geräthſchaft anſtellt, ſo bemerkt man, daſs der Sauerſtoff während dem Verbrennen verſchwindet, und daſs der verbrennte Eiſendrath am Gewichte zu genommen hat, und ſich ganz wie ein unvollkommenes Eiſenoxyd verhält. Bei dieſem Oxydationsproceſs nimmt das Eiſen 25—27 Procent am Gewichte zu.

Das vollkommene Eiſenoxyd läſst ſich, ohne zu ſchmelzen, wieder in einen unvollkommenen Zuſtand der Oxydation verſetzen, und es ſcheint als wenn die 40 Procent Sauerſtoff, die in dem vollkommenen Eiſenoxyde enthalten ſind, nicht mit gleicher Kraft gebunden wären. Die erſten 25 Procent Sauerſtoff, die das Eiſen in ein ſchwarzes Oxyd verwandeln, hängen dem Eiſen weit weniger an, als die andern 15 Procent, welche das Eiſenoxyd zum vollkommenen Oxyde machen. Wenn man z. B. Eiſenfeilſpäne mit vollkommenen Eiſenoxyde genau vermengt und glühet, ſo treten die 15 Procent Sauerſtoff an das metalliſche Eiſen über, und verwandelt ſich das Ganze in ein unvollkommenes Oxyd, das wieder vom Magnete gezogen wird. Oder wenn man das vollkommene Eiſenoxyd in verſchloſſenen Gefäſsen einer ſtarken Hitze ausſetzt, ſo verliert es auch wieder 15 Procent Sauerſtoff, und verwandelt ſich in unvollkommenes Oxyd. Auch durch Glühen mit kohlenſtoffhaltigen Dingen z. B. Oel oder Fett, wird das Eiſenoxyd in ein ſchwarzes oder unvollkommenes Oxyd verwandelt.

Setzt man das vollkommene Eiſenoxyd, mit Kohlenſtaub, und einem Fluſſe vermengt, in einem Schmelz-

tigel

tigel einem heftigen Weiſsglühfeuer aus, ſo erhält man wieder metalliſches Eiſen, das ſich nun leichter ſchmelzen läſst, aber gar nicht mehr die Eigenſchaften des reinen oder Stabeiſens beſitzt.

Von dem unvollkommenen Eiſenoxyde an bis zu dem vollkommenen gibt es höchſt mannigfaltige Stufen der Oxydation, die ſich durch mancherlei Nüanzen von gelber, brauner oder rothbrauner Farbe unterſcheiden. Ueberhaupt gibt es kein Metall, welches ſich leichter oxydiren läſst, wie das Eiſen, und dabei ſo ſchnell viele Oxydationsſtufen durchlaufen kann.

Eine der ſchäzbarſten Eigenſchaften des Eiſens iſt die: daſs es vor dem Schmelzen ſich im Feuer erweichen läſst, worauf ſich das Schweiſsen deſſelben gründet. Wenn man nähmlich das Eiſen im Feuer bis zum Weiſsglühen erhitzt, ſo erlangt es einen ſolchen Grad der Weiche, daſs es ſich mit dem Hammer bearbeiten, und mit andern glühenden Stücken Eiſen äuſserſt genau und innig verbinden läſst.

Von dieſem reinen oder geſchmeidigen Eiſen unterſcheidet ſich nun ſehr weſentlich das Guſseiſen oder Roheiſen (*Ferrum crudum*), welches durch das erſte Ausſchmelzen der Eiſenerze erhalten wird. Dieſes läſst ſich weder kalt noch warm ſtrecken, ſondern zerſpringt unter den Hammer, allein im offenen Feuer ſchmelzt es in einer ſehr heftigen Hitze ohne Zuſatz und läſst ſich dann in jede beliebige Form gieſsen. Allein nicht bloſs dieſe Sprödigkeit und Schmelzbarkeit unterſcheiden das Guſseiſen von dem reinen Eiſen, ſondern es beſizt noch andere abweichende Eigenſchaften, z. B. ſeine Farbe iſt mehr oder weniger hellgrau, der Bruch nicht faſsrig und hackig, ſondern vielmehr feinkörnig und ſeine Härte iſt auſserordentlich groſs. Sein ſpezifiſches Gewicht iſt geringer als das ſpezifiſche Gewicht des reinen Eiſens und nach einer Mittelzahl

7,25. Es hat auch einen ſtärkern Klang als das Stabeiſen und widerſteht in der Hitze dem Verbrennen länger, und ſetzt in gleicher Zeit nicht ſo viel Hammerſchlag ab, als eine gleiche Menge Stabeiſen. Es oxydirt ſich alſo langſamer. Sonſt läuft es mit denſelben Farben an, wie das Stabeiſen, nur muſs die Hitze gröſser ſeyn. Von dieſem Roheiſen unterſcheidet man wieder vier Arten: 1) das weiſse Guſs- oder Roheiſen, das eine glänzend weiſse Farbe, ein grobes Korn hat, äuſsgrſt ſpröde iſt, und ſich ſchwer bearbeiten läſst; 2) das graue, welches eine dunklere Farbe beſitzt und weniger brüchig iſt; 3) das ſchwarze, das noch dunkler iſt und leichter zerſpringt und 4) das gefleckte Roheiſen, welches weiſse Flecke auf einem ſchwarzen Grunde enthält, und das man als ein Gemenge von weiſsem und ſchwarzem Roheiſen anſehen kann.

Wenn man das Roheiſen noch einmal ſchmelzt, ſo ſondert ſich während dem Erkalten auf der Oberfläche Graphit (w. ſ.) oder ein eiſenhaltiges Kohlenſtoffoxyd ab und zwar aus dem ſchwarzen Roheiſen mehr, als wie aus dem weiſsen.

Das flieſsende Roheiſen iſt ſpezifiſch ſchwerer, als das feſte, denn letztes ſchwimmt auf dem erſten; der Grund hiervon liegt in der kriſtalliniſchen Beſchaffenheit des Roheiſens. Das Eiſen iſt überhaupt ſehr zur Kriſtalliſation geneigt und kriſtalliſirt unter günſtigen Umſtänden in regelmäſsigen in einander geſchobenen Octaëdern.

Durch das öftere Glühen des Guſs- oder Roheiſens zwiſchen Kohlen und durch das Schmieden wird es in Stabeiſen verwandelt und verliert dann ſeine Eigenſchaften. Unter gewiſſen Umſtänden läſst ſich aber auch aus mehrern Erzen bei dem erſten Schmelzen ein geſchmeidiges Stabeiſen erhalten. Geſchmeidiges und reines Stabeiſen wird aber bei dem Umſchmelzen unter glühen-

glühenden Kohlen bei dem Zugange der Luft wieder in Roheiſen verwandelt. Das Verfahren, aus dem Roheiſen reines Eiſen, d. h. geſchmeidiges Stabeiſen zu machen, iſt höchſt mannigfaltig, das Weſentlichſte aber beruhet darauf, den Kohlenſtoff und den Sauerſtoff, die das Guſseiſen enthält, und welche der Grund der Ungeſchmeidigkeit deſſelben ſind, wie wir bald ſehen werden, zu entfernen. Das Roheiſen wird gewöhnlich zu dem Ende in einem Ofen, der die Einrichtung einer Schmiedeeſſe mit einem vertieften Heerde hat, von allen Seiten mit Kohlen umgeben, die durch ein Gebläſe lebhaft angeblaſen werden. Die erweichte Eiſenmaſſe wird dann mit groſsen eiſernen Stangen wie ein Teig durchknetet und umgewendet, wodurch die äuſseren Kohlen dem Eiſen einen Theil Sauerſtoff entzieht, während ein anderer Theil mit der Kohle des Eiſens ſich verbindet und entweicht; durch das gebildete kohlenſtoffſaure Gas, welches entweicht, befindet ſich dann das Eiſen auf der Oberfläche in einer Art von Aufbrauſsen. Ein Theil der Kohle, die das Eiſen enthält, ſondert ſich auf der Oberfläche als eiſenhaltiges Kohlenſtoffoxyd oder Graphit ab, und um dieſen ganz fortzuſchaffen und die Theilchen des Eiſens einander mehr zu nähern, wird die noch erweichte Maſſe unter einen Hammer gebracht, und unter demſelben zu wiederholten Mahlen ſtark bearbeitet.

Von dieſem Guſs- oder Roheiſen unterſcheidet ſich endlich noch der Stahl (*Chalybs*). Unter dieſem Namen verſteht man die Art von Eiſen, welche, wenn ſie nach dem Erhitzen im kalten Waſſer abgekühlt, oder abgelöſcht wird, ſich härter, ſpröder und unbeugſammer bezeugt, vor dem Härten aber kalt, und warm geſchmeidig iſt, auch nach dem Härten durch neues Glühen ſeine vorige Geſchmeidigkeit wieder erhält.

hält. Der Stahl erſcheint nach dem Poliren mit einer weiſsern Farbe, als die des Eiſens iſt, und nimmt eine ſehr hohe Politur an. Er iſt etwas ſchwerer, als das Eiſen, auf dem Bruche feinkörnig mit einem mattſchimmernden Gefüge. Man hält den Stahl für den beſten, der bei dem geringſten Grade der Hitze und Abkühlen die gröſste Härte annimmt und nach dem Ablöſchen die gröſste Stärke zeigt. Uebrigens hängt die Härte und Geſchmeidigkeit des Stahls gar ſehr von der Behandlung ab, denn ſie kann ſo groſs ſeyn, daſs der Stahl Glas ritzt, aber auch ſo geringe, daſs ſie ſich der Weiche des Eiſens nähert. An der Luft roſtet der Stahl nicht ſo leicht, als das reine Eiſen, aber doch früher, als das Roheiſen, und ein Tropfen Salpeterſäure bringt auf ſeiner Oberfläche einen ſchwärzlichen Fleck hervor. Vom Magnet wird der Stahl zwar auch gezogen, aber nicht ſo ſtark als das reine Eiſen; er nimmt ſelbſt Magnetismus an, zwar ſchwieriger als das reine Eiſen, allein behält ihn auch länger; deshalb verfertigt man gewöhnlich die künſtlichen Magnete von Stahl. Setzt man den Stahl bei dem Zugange der Luft dem Feuer aus, ſo zeigen ſich bei der ſtufenweiſen Erhitzung dieſelben Farben wie bei dem Eiſen, aber weit beſtimmter und reiner. Bei einer Hitze, bei der ohngefähr das Zinn ſchmelzt, läuft der Stahl erſt ſtrohgelb an, dann dunkelgelb, und hernach purpurfarben; in einer Hitze, wobei das Blei ſchmelzt: violet, dann roth, und nun dunkelblau. Bei einer ſtärkern Hitze wird er jetzt hellblau und wenn er zum glühen kömmt, verſchwinden dieſe Farben alle wieder. Sie rühren offenbar von einer Oxydation des Metalles her und liegen nur auf der Oberfläche, bleiben aber nach dem Erkalten zurück.

Der Stahl ſchmelzt in einem ſehr heftigen Feuer, behält aber dennoch ſeine ganze Geſchmeidigkeit bei

und

und läſst ſich im Weiſsglühfeuer ſchweiſsen, wobei er rothe Funken verbreitet. Im Kalzinirfeuer verliert der Stahl in gleicher Zeit und Hitze bei dem Abbrennen weniger als das reine Eiſen, und der Hammerſchlag iſt härter und ſchärfer, als der vom Eiſen. Auch verbrennt eine Stahlfeder in einer Glocke mit Sauerſtoffgas mit einem weit ſtärkern Funkenwerfen, als ein Drath vom reinen Stabeiſen.

Man erhält den Stahl aus einigen Eiſenerzen gleich bei dem erſten Ausſchmelzen oder aber aus dem Roheiſen, oder auch aus dem geſchmeidigen Eiſen. Man kann aus allen Eiſenerzen etwas Stahl durch das erſte Ausſchmelzen gewinnen, allein die Menge und Güte deſſelben iſt nach verſchiedenen Erzen ſehr verſchieden. Diejenigen Erze, welche etwas Magneſiumoxyd enthalten, ſollen bei dem erſten Schmelzen den mehrſten und beſten Stahl, Schmelzſtahl, geben. Das geſchmeidige Eiſen wird auch in Stahl verwandelt, wenn man es in verſchloſſenen Gefäſsen mit einem Cäment, worinne der Kohlenſtaub immer das Weſentlichſte ausmacht, bis zur Weiſsglühhitze anhaltend brennt; der erhaltene Stahl, Cämentirſtahl, wird dann durch Glühen und wiederholtes Schmieden gleichförmiger gemacht, oder raffinirt. Aus dem Roheiſen ſcheidet man auch bei dem Umſchmelzen etwas Stahl ab.

Die Urſachen der Verſchiedenheit der drei Hauptarten von Eiſen, nähmlich des Stab- oder Schmiedeeiſens, des Guſs- oder Roheiſens und des Stahls waren in den frühern Zeiten völlig unbekannt, ob ſchon die ältern Chemiker ſehr bemüht waren, ſie zu ergründen. Zu Reaumürs Zeiten glaubte man faſt allgemein, daſs das Guſseiſen die unreinſte Eiſenſorte ſey, daſs es nähmlich unmetalliſche (oxydirte) und erdige Theile enthalte, ferner auch noch

noch Schwefeltheile, wovon ſeine leichte Schmelzbarkeit und Sprödigkeit herrühre. Bei der Behandlung deſſelben im Feuer und unter dem Hammer würden nun nicht nur die unmetalliſchen (oxydirten), ſondern auch die erdigen Theile und der Schwefel gröſstentheils abgeſchieden, daher nehme ſeine Geſchmeidigkeit zu und ſeine Strengflüſſigkeit wachſe, oder es werde jezt zu Stangeneiſen. Allein dieſes Stangeneiſen hielt man noch nicht für ganz reines Eiſen, ſondern glaubte es enthalte immer noch unmetalliſche Theile, und nur wenn dieſe vollſtändig reduzirt ſeyen, entſtehe ein ganz reines Eiſen und dieſes ſey der Stahl.

Die Unrichtigkeit dieſer Meinung ergibt ſich aber ſchon daraus, daſs man aus dem beſten geſchmeidigen Stabeiſen, durch Umſchmelzen zwiſchen glühenden, völlig ſchwefelfreien Kohlen wieder Roheiſen erhält, und daſs man in guten Roheiſen keinen Schwefel findet, und daraus, daſs die bei der Umwandlung des Roheiſens in Stangeneiſen fallende Schlacken nicht erdiger Natur, ſondern oxydirtes Eiſen ſind, das ſich durch Reduktion wieder in gutes Guſseiſen verwandeln läſst.

Bergmann glaubte die Verſchiedenheit der drei Eiſenſorten hänge von der verſchiedenen Quantität des Phlogiſtons ab, das mit dem Eiſenkalke verbunden ſey. Dies würde, in das jetzige Syſtem übertragen, heiſsen: die Verſchiedenheit der Eiſenſorten iſt in dem verſchiedenen Sauerſtoffgehalt gegründet, oder die verſchiedenen Eiſenſorten ſind Verbindungen von metalliſchen Eiſen mit Eiſenoxyd. Das Guſseiſen enthält nach Bergmann das wenigſte Phlogiſton, oder das meiſte Eiſenoxyd, das geſchmeidige Eiſen iſt mit Phlogiſton geſättigt oder enthält kein Eiſenoxyd, und der Stahl ſteht zwiſchen beiden mitten inne. Sonſt tragen auch

noch

noch das Reiſsblei oder der Graphit, mit welchem das Eiſen verbunden iſt, zur Verſchiedenheit deſſelben bei. Das geſchmeidige Eiſen enthalte keinen Graphit, das Roheiſen enthalte davon viel und der Stahl weniger als das Roheiſen. Die ungleichen Quantitäten brennbares Gas (Waſſerſtoffgas), das man aus Stahl, Roheiſen und geſchmeidigen Eiſen erhält, wenn man ſie mit verdünnter Schwefelſäure oder Salzſäure behandelt, und die ungleiche Menge, welche von dieſen drei Eiſenſorten angewendet werden muſs, um gleiche Quantitäten Silber aus den Säuren metalliſch niederzuſchlagen, veranlaſsten Bergmann zu dieſer Meinung.

Endlich haben die neuern Verſuche der franzöſiſchen Scheidekünſtler Vandermonde, Berthollet und Monge noch mehr Aufklärung gegeben; ſie ziehen aus ihren Verſuchen folgende, ſehr wahrſcheinliche Theorie; reines geſchmeidiges Eiſen iſt ſolches, daſs nicht nur keinen Kohlenſtoff enthält, ſondern auch rein von allem Eiſenoxyde iſt, oder keinen Sauerſtoff enthält; ein ſolches aber trifft man nicht an, denn auch das beſte Stangeneiſen enthält immer etwas Kohlenſtoff, jedoch iſt es um ſo weicher und geſchmeidiger, je weniger es davon enthält. Roheiſen oder Guſseiſen unterſcheidet ſich nun von dem geſchmeidigen Eiſen nicht blos dadurch, daſs es mehr Kohlenſtoff enthält als jenes, ſondern auch noch dadurch, daſs es nicht vollſtändig reduzirt iſt, ſondern noch Sauerſtoff enthält. Man hann es daher auch anſehen als eine Verbindung von metalliſchen Eiſen, Eiſenoxyde und Kohlenſtoff. Nach der gröſsern oder geringern Menge Kohlenſtoff und der gröſsern oder geringern Menge des Sauerſtoffes iſt das Roheiſen ſchwarz, grau oder weiſs von Farbe. Der Graphit, der ſich bei dem Schmelzen der Eiſenerze abſetzt, iſt ein Produkt aus dem Kohlenſtoffe des Brennmaterials und

und dem Eiſen, oder eiſenhaltige oxydirte Kohle. Im Fluſſe löſet nämlich das Eiſen mehr Kohlenſtoff auf, als es bei dem Erkalten behalten kann, daher ſcheidet ſich bei dem wiederholten Schmelzen des grauen und ſchwarzen Roheiſens Graphit ab. Alſo das Weſentlichſte bei der Umwandlung des Gufseiſens in Stangeneiſen beſteht darinn, nicht blos den Kohlenſtoff, ſondern auch den Sauerſtoff abzuſcheiden. Der Stahl unterſcheidet ſich vom geſchmeidigen Eiſen dadurch, daſs er Kohlenſtoff, aber in geringerer Menge, als das Roheiſen und beſſer gemiſcht enthält, von dem Roheiſen aber dadurch, daſs er keinen Sauerſtoff, ſondern nur metalliſches Eiſen enthält. Bei der Verfertigung des Schmelzſtahls kömmt es alſo darauf an, den Sauerſtoff durchaus abzuſcheiden und die Menge des Kohlenſtoffs zu vermindern, und dieſes geſchieht durch wiederholtes Schmelzen unter der Schlacke bei dem Ausſchuſs der Luft, wobei ein Theil des Kohlenſtoffes in Verbindung mit dem Sauerſtoffe entweicht, der übrige Kohlenſtoff aber mit dem Eiſen, daſs nun völlig reduzirt iſt, in Verbinding bleibt. Da das weiſse Roheiſen zu viel Sauerſtoff und nicht genug Kohlenſtoff enthält, ſo ſchickt es ſich nicht zum Stahlmachen, deshalb wählt man dazu lieber graues und weiſses Guſseiſen. Bei der Verfertigung des Cämentirſtahls aus Stabeiſen, wird dieſes mit Kohlenſtoff aus dem Cäment verbunden, und auf dieſelbe Art in Stahl verwandelt.

Ob man gleich gegen dieſe Theorie mancherlei Einwendungen hervorgebracht hat, ſo ſcheint ſie mir zur Zeit doch die Erſcheinungen am befriedigendſten, am leichteſten und ungezwungenſten zu erklären. Man erſieht daraus, warum gutes Roheiſen durch Schmelzen für ſich, oder mit andern Dingen, die ihm nichts fremdartiges ertheilen in Stahl übergeht; ein Theil des Sauerſtoffes verbrennt nähmlich einen Theil Kohlenſtoff,

lenſtoff, während der andere Kohlenſtoff mit dem Eiſen Stahl bildet. Es läſst ſich daraus erklären, warum Roheiſen unter Kohlenſtaub geſchmolzen immer Roheiſen bleibt, und warum es durch öfteres Glühen unter dem Beitritt der Luft ſtrengflüſſiger und geſchmeidiger wird; warum graues Roheiſen mit Eiſenoxyde geſchmolzen geſchmeidiges Eiſen gibt; warum geſchmeidiges Eiſen mit und unter Kohlenſtaub geſchmolzen zu Roheiſen und zum Stahle werden kann; warum es mit Kohle cämentirt ebenfalls zu Stahl wird und warum es durch Glühen und Schmieden allein nie zum Stahle werden kann; warum es aber mit Graphit unter Kohlenſtaub geſchmolzen ſtahlartig wird; ferner warum Stahl weniger roſtet als geſchmeidiges Eiſen und Roheiſen noch weniger als Stahl etc.

Einige neuere Verſuche machen es ſehr wahrſcheinlich, daſs im Stahl das Eiſen mit ganz reinem Kohlenſtoffe verbunden iſt, ſo gelang es Guyton und Clouet aus weichen Stabeiſen durch Zuſammenſchmelzen mit Diamant, der bekanntlich als reiner Kohlenſtoff anzuſehen iſt, wahren Stahl zu erhalten; der Diamant war bei dieſem Verſuche verſchwunden und das Gewicht des Stahls entſprach ziemlich genau dem Gewichte des zum Verſuch angewandten Eiſens und Diamants. Nach Clouet zerſetzt das Eiſen auch in einer hohen Temperatur den Kohlenſtoff und er gründete darauf eine neue Methode Guſsſtahl zu bereiten, indem er Eiſen mit kohlenſtoffſaurem Kalk und Thon ſchmilzt. Gazeran hat neuerdings behauptet, daſs auch das Magneſium ein nothwendiger Beſtandtheil des Stahls ſey, was aber noch nicht ewieſen iſt.

Das Roheiſen erleidet bis zum geſchmeidigen Eiſen die mannigfaltigſten Nüanzen, weil die quantitativen Verhältniſſe von Sauerſtoff, Kohlenſtoff und Eiſen ſo mannichfaltig abwechſeln. Aber auſser den Verſchie-

den-

denheiten, die aus dem genannten quantitativen Verhältnissen entſpringen, gibt es noch zwei, die einen andern Grund haben, und als zwei merkwürdige Verſchiedenheiten eine nähere Betrachtung verdienen. Es gibt nähmlich eine Sorte Eiſen, die ſich zwar im Weiſsglühfeuer und in der Kälte ſchmieden und ſtrekken läſst, aber bei dem Rothglühen ſpröde iſt, man nennt es **rothbrüchiges Eiſen**. Es hat weniger Federkraft als das geſchmeidige Eiſen, iſt im Bruche licht, roſtet leichter an der Luft als Guſseiſen, und nimmt den Magnetismus geſchwinder an. Dieſe fehlerhafte Beſchaffenheit des Eiſens, die mannichfaltige Abſtufungen hat, leiten die meiſten Chemiker von ſchweflichter oder von Schwefelſäure her, weil alle Erze, welche Schwefelkies enthalten, rothbrüchiges Eiſen geben; und weil das beſte Eiſen durch Schwefeldämpfe rothbrüchig wird, weshalb man auch zum Schmieden des Eiſens keine Steinkohlen brauchen kann, die im Feuer Schwefeldämpfe entwickeln. Zwar konnte **Bergmann**, als er rothbrüchiges Eiſen in Salzſäure auflöſte, und die Auflöſung mit ſalzſauren Baryt prüfte, keine Schwefelſäure entdecken, allein es iſt mir auch ſehr wahrſcheinlich, daſs nicht ſowohl die Schwefelſäure, als vielmehr der Schwefel ſelbſt die Urſache der Rothbrüchigkeit iſt, und daſs der Schwefel bei der Auflöſsung dieſes Eiſens in Salzſäure mit dem Waſſerſtoffgaſe entweicht. Wenn man ſtarkglühendes rothbrüchiges Eiſen mit Waſſer ablöſcht, ſo verbreitet ſich wirklich auch ein bemerkbarer Schwefelgeruch. An der Rothbrüchigkeit kann zum Theil auch wohl der Arſenik mit Schuld ſeyn.

Die zweite Abänderung iſt das **kaltbrüchige Eiſen**, das ſich weder kalt noch warm hämmern, ja nicht einmal biegen läſst, ohne zu zerbrechen, aber in allen Graden der Hitze Geſchmeidigkeit zeigt, und ſich

ſich darinne wie weiches geſchmeidiges Eiſen behandeln läſst. Das friſch angefeilte kaltbrüchige Eiſen hat eine ſilberweiſse Farbe, iſt auf dem Bruche weiſs, und aus glimmernden Körnern zuſammengeſetzt. Es roſtet an der Luft nicht leicht, hat ein etwas gröſseres ſpezif. Gewicht als weiches Eiſen, und nimmt den Magnetismus nur langſam an. Im offenen Feuer und im Kohlengeſtübe ſchmelzt es leichter, als anderes Eiſen, taugt aber nicht zum Stahlmachen. Man erhält es aus den ſogenannten Sumpferzen.

Wenn man das kaltbrüchige Eiſen mit ſtarker Schwefelſäure eindickt, die Maſſe nachher mit Waſſer auswäſcht und ſchnell durchſeiht und an der Luft ſtehen läſst, ſo ſondert ſich bald ein weiſser Niederſchlag ab, den man ſchnell abſcheiden muſs, ehe ſich das gelbe Eiſenoxyd niederſchlägt. Dieſer weiſse Niederſchlag iſt, wie Bergmann und Mayer faſt gleichzeitig entdeckten die wahre Urſache der Kaltbrüchigkeit des Eiſens. Dieſer weiſse Niederſchlag verändert an der Luft ſeine Farbe nicht, wenn er kein Eiſenoxyd enthält, löſet ſich ohne Aufbrauſsen in Schwefelſäure, Salpeterſäure und Salzſäure auf, und wird durch Alkalien daraus wieder niedergeſchlagen. Vor dem Löthrohre fließt er zu einer hellgrauen metalliſchen Kugel, wird er aber unter Kohlenpulver geſchmolzen, ſo giebt er ein Metall von einer weiſsen Farbe, einem körnigen Bruche und einer ſehr groſsen Sprödigkeit, welches vom Magnet auch kaum gezogen wird. Das allergeſchmeidigſte Eiſen wird kaltbrüchig, wenn man es mit dieſer Subſtanz zuſammenſchmelzt, zum Beweiſe, daſs es der Grund der Kaltbrüchigkeit iſt.

Sowohl Bergmann als Mayer hielten dieſe im kaltbrüchigen Eiſen gefundene Subſtanz anfangs für ein neues Metall und der erſte ertheilte ihm den Namen

Siderum,

Siderum; Bergmann nannte es Hydroſiderum oder Waſſereiſen. Nachher aber entdeckten Mayer und Klaproth gleichzeitig, daſs dieſe Subſtanz nichts anders, als eine Verbindung von Phosphor und Eiſen, oder ein Phosphoreiſen ſey, welches Scheele auch durch analytiſche Verſuche zeigte. Demnach iſt alſo der Phosphor die Urſache der Kaltbrüchigkeit des Eiſens.

Zum arzneilichen Gebrauche muſs man ſich des reinen Stabeiſens bedienen, weil dieſes die reinſte Eiſenſorte iſt, doch wird noch von vielen auch der Stahl angewendet.

In trockner Luft bleibt das Eiſen unverändert, aber in feuchter Luft wird es bald ſeinen Glanz verlieren und roſten. Der Roſt iſt nichts anders als ein vollkommnes Eiſenoxyd, daſs eine mehr oder weniger braungelbe Farbe beſitzt und gemeiniglich aus der Atmoſphäre etwas Kohlenſtoffſäure, auch wohl Waſſer anzieht. Die Kohlenſtoffſäure der Atmoſphäre iſt aber keinesweges die Urſache der Oxydation des Eiſens, denn im trocknen kohlenſtoffſauren Gas roſtet das Eiſen keineswegs. Das Waſſer und der gleichzeitige Einfluſs der Luft ſcheinen der vorzüglichſte Grund des Roſtens des Eiſens zu ſeyn. Ueberhaupt iſt das Eiſen ein Metall, welches das Waſſer leicht zerlegt und zwar in niederer Temperatur eben ſo gut, wie in einer hohen, nur daſs im erſtern Falle eine längere Zeit dazu erfordert wird. Bringt man in einer mit Queckſilber geſperrten Glocke Eiſenfeilſpäne mit Waſſer in Berührung, ſo entwickeln ſich ſchon in einer Temperatur von 15 Grad Reaum. eine Menge kleine Bläschen, welche ſich allmählig vergröſsern, in den obern Theil der Glocke treten und das Queckſilber durch ihr Volum herunterdrücken. Die Einwirkung dauert lange Zeit, das Eiſen verwandelt ſich in ein ſchwarzes oder unvoll-

vollkommenes Eiſenoxyd, und das Gas, welches ſich gebildet hat, verhält ſich wie Waſſerſtoffgas, wie Lavoiſier fand. Treibt man Waſſerdämpfe über glühendes Eiſen, ſo erfolgt die Entwicklung des Waſſerſtoffgaſes ſehr ſchnell.

Die reinen Alkalien ſcheinen auf das metalliſche Eiſen nicht zu wirken, wenn ſie auf trocknem Wege damit zuſammen kommen, wenn man aber eine konzentrirte Aetzlauge mit metalliſchen Eiſen erhitzt, ſo entwickelt ſich etwas Waſſerſtoffgas und das Metall verwandelt ſich in Eiſenoxyd. Von dieſem Eiſenoxyde wird nun etwas in der Aetzlauge aufgelöſt, jedoch in ſehr geringer Menge. Sehr merkwürdig iſt es aber, daſs die vollkommenen Eiſenoxyde, wenn ſie mit Aetzlauge digerirt werden in den Znſtand des unvollkommenen Oxydes zurückgehen. Wie hier das ätzende Kali wirkt, iſt noch nicht näher unterſucht wurden. Digerirt man ein konzentrirtes liquides Ammoniak mit vollkommenen Eiſenoxyde, ſo entwickelt ſich Stickſtoffgas, und das Eiſenoxyd kehrt auf einer niedern Oxydationsſtufe zurück. Ein Theil des Ammoniaks wird bei dieſem Verſuche zerlegt, ſein Waſſerſtoff tritt mit einem Theil Sauerſtoff des Eiſenoxydes zu Waſſer zuſammen, während der Stickſtoff entweicht.

Obgleich die reinen Erden mit dem metalliſchen Eiſen keine chemiſche Verbindung eingehen, ſo findet man doch in den Erden und Steinen, welche uns die Natur liefert, ſehr häufig Eiſen verbreitet. Mit dem Eiſenoxyde laſſen ſich auf trocknem Wege auch die Erden und erdigen Gemenge zuſammenſchmelzen und geben damit rothe, braune, dunkelbraune, blaue, grüne, oft auch ſchwarze Maſſen. Die Farbe des Glaſes fällt nach der verſchiedenen Oxydation des Eiſenoxydes, der Menge deſſelben, ſo wie nach der Verſchiedenheit der Erden, der Stärke und Dauer des Schmel-

Schmelzens etc. verſchieden aus. Die Eiſenoxyde befördern den Fluſs der Erden ſehr und dienen daher oft als Schmelzungsmittel. Fette und ätheriſche Oele löſen weder das metalliſche, noch das oxydirte Eiſen auf, ja das erſte wird vor der Oxydation geſchützt, wenn es mit fetten Oelen überzogen wird. Wenn aber die fetten Oele ranzigt werden, ſo gehen ſie in den Zuſtand einer Säure über und dann befördern ſie die Oxydation des Eiſens.

Der Alkohol löſt weder das reine noch das oxydirte Eiſen auf, auch wirkt der Aether nicht darauf. Allein beide laſſen ſich doch mit verſchiedenen Eiſenſalzen verbinden, ſ. eiſenhaltiger Aether, daher man auch ſonſt glaubte, der Aether nehme das Eiſen aus ſeinen Auflöſungen in den Säuren in ſich.

In einer hohen Temperatur zerſetzt das Eiſen mehrere Salze. Behandelt man z. B. einen Theil ſchwefelſaures Kali mit zwei Theilen Eiſenfeilſpänen in einem bedeckten Tiegel, ſo erhält man eine körnige Schlacke, die ſich in Waſſer aufgelöſt wie ein eiſenhaltiges hydrothionſaures Schwefelkali verhält, das etwas Eiſen aufgelöſt enthält. Das was das Waſſer unaufgelöſt zurückläſst, iſt nichts anders als Schwefeleiſen. Höchſt wahrſcheinlich werden alle ſchwefelſaure Salze im Glühfeuer durch das metalliſche Eiſen dekomponirt. So detoniren auch die ſalpeterſauren Salze im Feuer ſehr lebhaft mit dem metalliſchen Eiſen und verwandeln es in Eiſenoxyd. Trägt man z. B. in geſchmolzenen Salpeter allmählig Eiſenfeilſpäne, ſo entſteht ein lebhaftes Verpuffen, mit vielen glänzenden Funkenwerfen. Die rückſtändige Maſſe gibt mit Waſſer ausgelaugt ein vollkommenes Eiſenoxyd. Die phosphorſauren, boraxſauren und fluſsſauren Salze ſcheinen keine bedeutende Wirkung auf das Eisen in einer hohen Temperatur

zu zeigen. Indeſſen werden mehrere ſalzſaure Salze durch das Eiſen zerlegt. Scheele tauchte in eine Auflöſung von Kochſalz ein Eiſenblech, ſo daſs ein Theil des Eiſens über der Flüſſigkeit ſtand und an dieſem trocknen Theile ſetzte ſich allmählig Natrum ab. Das ſalzſaure Eiſen wird ſchon auf naſſem Wege, und noch vollſtändiger auf trocknem, ſowohl durch metalliſches Eiſen, als auch durch das Eiſenoxyd zerſetzt, und hierauf gründet ſich auch die Bereitung des eiſenhaltigen Salmiaks oder des eiſenhaltigen ſalzſauren Ammoniaks (w. ſ.)

Zum Schwefel beſitzt das Eiſen eine groſse Affinität. Mengt man Schwefel mit Waſſer zuſammen, ſetzt dann ſoviel Waſſer hinzu, daſs das Gemenge eine teigartige Beſchaffenheit annimmt, und bedeckt die Maſſe, ſo erwärmt ſie ſich, ſtöſst dem Geruch nach Hydrothionſäure aus und entzündet ſich in gröſsern Maſſen. Bleibt aber die Maſſe lange genug der Luft ausgeſetzt, ſo geht ſie endlich in ſchwefelſaures Eiſen über. Auf trocknem Wege ſchmelzt der Schwefel leicht mit dem Eiſen zuſammen und bildet damit ein Schwefeleiſen (*Ferrum ſulphuratum*), das leichtflüſſiger als das Eiſen iſt. Hält man an eine weiſs - glühend gemachte Eiſenſtange etwas Schwefel, ſo ſchmelzen beide und flieſsen in brennenden Tropfen herab, die unter Waſſer aufgefangen, eine ſtrahlige, glänzende und ſpröde Maſſe darſtellen. Das Schwefeleiſen kömmt auch ſehr häufig in der Natur vor, wir nennen es gewöhnlich Schwefelkies; es iſt mehrentheils kryſtalliſirt und zeigt einige Verſchiedenheit von dem durch Kunſt erzeugten; das künſtliche Schwefeleiſen, welches man erhält, wenn man ein Gemenge von 60 Theilen Schwefel und 100 Theilen Eiſenfeilſpänen zuſammenſchmelzt, wird von der verdünnten Schwefelſäure oder Salzſäure leicht aufgelöſt und mit der Entwick-

lung

lung von einer ſehr groſsen Menge Hydrothionſäure, da hingegen das natürliche Schwefeleiſen von dieſen Säuren gar nicht angegriffen wird. Prouſt hat gezeigt, daſs das natürliche Schwefeleiſen eine weit gröſsere Menge Schwefel enthält, als das künſtliche und daſs, wenn man dieſen Ueberſchuſs von Schwefel fortſchaft, ſich das Schwefeleiſen dann wie das künſtliche verhält. Nach ſeiner Angabe kann das Eiſen in einer beträchtlichen Hitze 60 Prozent Schwefel bilden und iſt dann zum Minimum geſchwefelt; enthält es aber 90 Theile Schwefel, ſo iſt es zum Maximum geſchwefelt und verhält ſich dann wie natürliches Schwefeleiſen.

Die Schwefelalkalien löſsen im Fluſſe das metalliſche Eiſen auf. Löſet man die geſchmolzene Maſſe im Waſſer, ſo gibt ſie eine Flüſſigkeit von ſehr dunkler, faſt ſchwarzer Farbe, aus der die Säuren ein Schwefeleiſen niederſchlagen.

Nach Guytons Verſuchen exiſtirt auch ein blaues Schwefeleiſen und dieſes iſt der färbende Stoff des Laſurſteines, und vielleicht mehrerer andere. Ich habe ſchon vor mehrern Jahren bemerkt, daſs das mit Schwefel erhitzte Eiſen an verſchiedenen Stellen eine vortreffliche blaue Farbe annahm, aber es war mir nicht möglich eine durchaus blaue Maſſe zu erhalten. Neuerdings hat Ritter auch ein reines blaues Eiſenoxyd mit Hülfe der voltaſchen Säule dargeſtellt, deſſen Oxydationsverhältniſs aber noch nicht näher bekannt iſt und dieſes ſcheint daſſelbe Produkt zu ſeyn; der Schwefel iſt daher höchſt wahrſcheinlich blos zufälliger Beſtandtheil geweſen.

Der Phosphor geht auch ſehr mit dem Eiſen in Verbindung und macht es kaltbrüchig, wie wir vorhin bemerkt haben. Das Phosphoreiſen (*Ferrum phosphoratum*) kann erhalten werden, wenn man gleiche

che Theile trockne Phosphorſäure und Eiſen mit dem zwölften Theile Kohlenpulver zuſammenſchmelzt, oder wenn man auf glühendes Eiſen Phosphor wirft, der zwar zum Theil verbrennt, aber auch das Eiſen ſchnell in Fluſs bringt und in Phosphoreiſen verwandelt.

Das Eiſen geht mit vielen Metallen ſehr leicht in Verbindung. Gold und Eiſen verbinden ſich im Fluſſe ſehr genau mit einander und da das Gold leichter ſchmelzt als das Eiſen, ſo bedient man ſich des Goldes zum Löthen des Eiſens bei dem daraus verfertigten Kunſtſachen. Durch wiederholtes Schmelzen des eiſenhaltigen Goldes mit Borax bei dem Zugange der Luft kann man endlich alles Eiſen wieder von dem Golde abſcheiden. Iſt vieles Eiſen mit wenig Golde verbunden, ſo läſst ſich die Abſcheidung des Eiſens am beſten mit Schwefel bewerkſtelligen, weil dieſer dem Eiſen, nicht aber dem Golde verwandt iſt. Auch erleichtert ein Zuſatz von Bleiglätte die Scheidung gar ſehr. Man ſchmelzt erſt gleiche Theile Bleiglätte und Schwefel unter einander, trägt nun von dieſem Schwefelblei allmählig etwas auf das eiſenhaltige Gold, etwa bis zum doppelten Gewichte des Metallgemiſches, ſetzt dann Kohlenſtaub hinzu, gieſst die ſchmelzende Miſchung in einen Gieſspuckel und rührt ſie gut um. Der Schwefel verbindet ſich bei dieſer Arbeit mit dem Eiſen zu Schwefeleiſen, das als Schlacke ſich abſondert, das Blei aber nimmt das Gold in ſich, fällt damit zu Boden und kann durch das Abtreiben wieder vom Golde geſchieden werden. Eine ähnliche Scheidung läſst ſich auch durch Schwefelſpiesglanz vornehmen und auch durch ſalpeterſaures Kali läſst ſich das Gold vom Eiſen trennen, wobei aber viel Gold mit fortgeriſſen und zerſtreut wird, wenn der Eiſengehalt in der Miſchung viel beträgt.

Aus der Auflöſung in Salpeterſalzſäure wird das Gold durch metalliſches Eiſen in metalliſcher Geſtalt niedergeſchlagen, und auf dieſe Art läſst ſich auch das Gold vom Eiſen reinigen. Die Auflöſung des grünen ſchwefelſauren Eiſens ſchlägt aus der Goldauflöſung das Gold ebenfalls metalliſch nieder. Zwar erſcheint es nur als ein feiner brauner Staub, der aber nach dem Abtrocknen mit dem Polirſtahle gerieben ſogleich den reinen Goldglanz zeigt, und ſich auch mit dem Quekſilber amalgamiren läſst. Im grünen ſchwefelſauren Eiſen befindet ſich das Eiſen als unvollkommenes Oxyd, kommt es mit der Goldauflöſung zuſammen, ſo entzieht es dem aufgelöſten Goldoxyd den Sauerſtoff, wodurch ſich das Gold metalliſch abſondert. Das entſtandene vollkommene Eiſenoxyd würde nun auch zum Theil mit niederfallen, wenn es nicht durch die freigewordene Säure der Goldauflöſung zurückgehalten würde. Da das niedergefallene Gold in Geſtalt eines feinen Pulvers erſcheint, ſo bedienet man ſich deſſelben häufig zum Vergolden.

Die Platina läſst ſich mit dem reinen Eiſen nicht zuſammenſchmelzen, weil beide Metalle kaum ſchmelzbar ſind, allein Roheiſen und Platina flieſsen zu einem dunkeln Metallgemiſche. Sonſt kömmt das Eiſen bis jetzt als ein beſtändiger Begleiter der Platina vor. Wie man dieſes Metall am beſten von dem Eiſen reiniget, wird bei dem Artikel Platina gezeigt werden.

Silber und Eiſen verbinden ſich leicht, und eine geringe Menge des letztern verändert deſſen Farbe und Geſchmeidigkeit nicht beträchtlich. Auf naſſem Wege laſſen ſich beide Metalle ſehr leicht von einander trennen, wenn man das Gemiſche in Salpeterſäure auflöſet, und dann das Silber durch Salzſäure niederſchlägt, oder auch durch Kupfer das metalliſche Silber abſcheidet.

Auf trocknem Wege ſcheidet ſich eine geringe Menge Eiſen von dem Silber leicht ab, wenn man das Metall zu wiederholten Malen mit Salpeter oder Borax ſchmelzt. Durch Digeſtion mit verdünnter Schwefelſäure wird das Eiſen auch angegriffen, und wenn nachher die Säure durch ſtarke Hitze vertrieben und der Rückſtand mit zwei Theilen Bleiglätte und ſechszehn Theilen metalliſchen Blei auf der Kapelle abgetrieben wird, ſo bleibt ebenfalls das Silber rein zurück. Sonſt ſcheidet das Eiſen auf naſſem Wege das Silber aus der Schwefelſäure und wahrſcheinlich alle andere Säuren metalliſch ab, doch ereignen ſich dabei verſchiedene Erſcheinungen. So bemerkte z. B. Keir, daſs der Niederſchlag des Silbers durch das Eiſen nur dann erfolgt, wenn die Auflöſung nicht geſättiget iſt. Aus der Salpeterſäure ſchlägt das grüne ſchwefelſaure Eiſen das Silber auf eine ähnliche Art nieder wie das Gold, allein es fällt auch ſehr leicht etwas Eiſenoxyd mit nieder, welches jedoch wieder fortgeſchaft werden kann, wenn man den Niederſchlag mit Salzſäure digerirt. Wenn man aus dem unauflöslichen ſalzſauren Silber vermittelſt Eiſen das Silber abſcheiden will, ſo muſs man den trocknen Weg zu Hülfe nehmen. Man erreicht ſeinen Zweck nach Rinnman am beſten, wenn man das trockne ſalzſaure Silber mit etwas mehr als ſeinem Gewichte vollkommenen Eiſenoxyde vermengt, dann das Gemenge in einem Tiegel, der mit einem glaſigen Ueberzug verſehen iſt, erſt gelinde glühen läſst, dann ſtärker erhitzt, nachher mit einem Gemenge aus gleichen Theilen Borax und reinem Glaſe bedeckt, und im ſtärkern Feuer zuſammenſchmelzt. Man findet nach dem Erkalten das reine Silberkorn auf dem Boden unter der Schlacke.

Das Quekſilber hat bis jetzt noch nicht mit dem Eiſen in Verbindung geſetzt werden können, man hat zwar ſogenannte Eiſenamalgama dargeſtellt, allein

dieſe enthielten auſser dem Eiſen doch immer noch andre Metalle. So erhält man z. B. nach Vogel ein Eiſenamalgama, wenn man erſt einen Theil Zink mit drei Theilen Queckſilber verbindet und dieſs mit ſechs Theilen ſchwefelſauren Eiſen u. Waſſer zuſammenreibt. Es entſteht hier freilich ein Amalgama, das aber ſehr zinkhaltig iſt. Da das Eiſen der Verbindnng mit Quekſilber ſo ſehr widerſteht, ſo läſst ſich das Eiſen auch nicht mit Hülfe des Gold- oder Silberamalgama im Feuer vergolden oder verſilbern, wenn nicht vorher ſeine Oberfläche iſt überkupfert worden. Aus den Auflöſungen in Säuren aber wird durch das Eiſen das Quekſilber metalliſch ausgeſchieden, und auch den Schwefel ſcheidet das Eiſen von Queckſilber ab; unterwirft man daher ein Gemenge von Eiſenfeil und Zinnober der Deſtillation, ſo erhält man metalliſches Queckſilber und in der Retorte bleibt Schwefeleiſen zurück. Das Verhalten des Eiſens zum Blei ſ. oben (S 431), und eben ſo verhält es ſich gegen den Wiſsmuth. Aber der Nickel verbindet ſich leicht mit dem Eiſen, und hängt ihm äuſserſt hartnäckig an, und iſt nur durch ſehr mannichfaltige Arbeiten davon zu trennen, ſ. Nickel, Kupfer und Eiſen gehen leicht in Verbindung, allein es gehört wegen der Strengflüſſigkeit beider Metalle dazu ein hoher Grad der Temperatur, und es iſt durchaus nothwendig, daſs man, um die Oxydation zu verhüten kohlige Subſtanzen hinzuſetzt. Enthält das Kupfer nur wenig Eiſen, ſo läſst ſich dieſes wieder leicht davon abſondern, wenn man es bei dem Zugange der Luft mit etwas boraxſauren Natrum ſchmelzt. Aus den Auflöſungen in Säuren wird das Kupfer durch das Eiſen metalliſch niedergeſchlagen, kocht man aber eine Auflöſung von ſchwefelſauren Eiſen in einem kupfernen Keſſel, ſo ſchlägt ſich auch etwas Eiſen nieder, und die Auflöſung wird kupferhaltig.

tig. Dieſe Anomalie läſst ſich aber leicht erklären: während dem Kochen bei dem Zugange der Luft zieht nähmlich das in der Auflöſung befindliche unvollkommene Eiſenoxyd noch Sauerſtoff an, und ſcheidet ſich daher als vollkommenes Oxyd ab, und die freigewordene Säure löſet etwas Kupfer auf. Digerirt man in einem verſchloſſenen Gefäſse eine neutrale Auflöſung des ſchwefelſauren Eiſens mit Kupferfeile, ſo findet auch dieſe Erſcheinung keineswegs ſtatt. Das Schwefelkupfer wird durch das metalliſche Eiſen ebenfalls zerlegt. Die Verbindung des Eiſens mit Arſenik haben wir bereits oben (S. 238) bemerkt.

Auch mit dem Kobalt geht das Eiſen eine ſehr innige Verbindung ein, die ſich ſehr ſchwer zerlegen läſst, daher hält es auch ſo ungemein ſchwer einen ganz eiſenfreien Kobalt darzuſtellen (ſ. Kobalt). Das Zinn nimmt ebenfalls das Eiſen auf, wenn man beide Metalle in einem mit Kohlengeſtübe ausgefütterten Tiegel unter einer Decke von Kohlenſtaub zuſammenſchmelzt. Beträgt das Eiſen nur wenig in dem Gemiſche, ſo iſt die Farbe des Zinnes nicht ſehr verändert, aber wenn es etwa gegen die Hälfte beträgt, ſo beſitzt das Metallgemiſch eine eiſengraue Farbe, und läſst ſich ſehr ſchwer mit dem Quekſilber amalgamiren. Aus den Säuren wird das Zinn durch das Eiſen metalliſch niedergeſchlagen, und auch den Schwefel ſcheidet das Eiſen vom Zinne ab.

Die Verbindung des Zinks mit dem Eiſen findet wohl kaum ſtatt, denn in der Hitze, wobei das Eiſen fließt, verflüchtiget ſich der Zink. Rinnman und Gmelin verſuchten es ohne Erfolg dieſe Verbindung darzuſtellen. Spieſsglanz und Eiſen aber fließen zuſammen, und geben ein weiſses und ſprödes Gemiſche. Durch Auflöſen in ſalpetrigtſaurer Salzſäure und Verdünnen mit Waſſer ſchlägt ſich zum

Theil

Theil das Spieſsglanzoxyd wieder daraus nieder. Sonſt ſcheidet das metalliſche Eiſen das Spieſsglanz aus ſeiner Auflöſung in Salzſäure ab. Auch trennt das Eiſen den Schwefel vom Spieſsglanze. Macht man daher in einem bedeckten Schmelztiegel einen Theil Eiſenfeilſpäne weiſsglühend, und trägt zwei Theile Schwefelſpieſsglanz (rohes Spieſsglanz) hinein, läſst alles in einen dünnen Fluſs kommen, und gieſst es in einen Gieſspuckel aus, ſo findet man nach dem Erkalten im untern Theile das metalliſche Spieſsglanz, und die darauf ſitzende Schlacke iſt Schwefeleiſen.

Magneſium und Eiſen beſitzen eine ſehr ſtarke Verwandtſchaft zu einander, und verbinden ſich ſehr genau. Das natürliche Magneſiumoxyd enthält auch ſtets Eiſen, welches auf trocknem Wege daraus nicht abzuſondern iſt. Auf naſſem Wege kann man das Eiſen durch bernſteinſaures Natrum (S. 342) von dem Magneſiumoxyd abſcheiden.

Mit dem Molybdän flieſst das Eiſen zu einem ſpröden, harten, blaugrauen, im Bruche feinkörnigen Metallgemiſche, und mit dem Wolfram gibt es ein dichtes, hartes, weiſslichtbraunes Korn, das noch nicht genauer unterſucht iſt. Die Verbindungen des Eiſens mit den andern Metallen ſind noch nicht verſucht worden.

Eiſenamalgama, ſ. Eiſen.

Eiſenammoniak, ſ. ſalzſaures Ammoniak, eiſenhaltiges.

Eiſenauflöſung. So heiſst jede Auflöſung des Eiſens in irgend einer Säure. Die Eiſenauflöſungen beſitzen einen eigenthümlichen zuſammenziehenden Geſchmack, und werden durch blauſaure Salze blau, und durch Galläpfeltinktur ſchwarz gefärbt.

Eiſenbaum. Wenn man Eiſen in Salpeterſäure auflöſt, und in die Auflöſung eine Auflöſung von kohlenſtoffſauren

ſauren Kali tröpfelt, bis der anfangs entſtehende Niederſchlag wieder aufgelöſt iſt, und hernach alles ruhig ſtehen läſst, ſo bilden ſich nach einiger Zeit baumähnliche Anſchöſse, welche Lemery mit dem Namen Eiſenbaum belegt hat.

Eiſenblech, verzinntes, ſ. Verzinnen.

Eiſenerze. Das gediegene Eiſen kömmt ſelten in der Natur vor, deſto häufiger aber das vererzte. Die gewöhnlichſten Erze ſind der Schwefelkies, eine Verbindung aus Schwefel, Eiſen oft auch Kieſelerde und nicht ſelten Arſenik. Die Farbe deſſelben iſt gelb, oft auf der Oberfläche grau, dunkelbraun, oder bunt angelaufen. Es kömmt derb, eingeſprengt, angeflogen, oder auch kriſtalliſirt vor, bald in Würfeln, bald in Octaedern, bald in Decaedern oder Icoſaedern, auch bisweilen in ſechsſeitigen Tafeln. Aehnliche Verbindungen ſind der Strahlkies und der Leberkies. Der magnetiſche Eiſenkies. Der magnetiſche Eiſenſtein, von welchem es mehrere Arten gibt, als gemeinen, faſsrigen, ſandartigen. Der Eiſenglanz und Eiſenglimmer. Die verſchiedenen Arten Rotheiſenſtein, als rother Eiſenrahm, dichter rother Eiſenſtein, rother Glaskopf, rother Eiſenocher, dieſe enthalten das Eiſen ſchon in einem ziemlichen hohen Grade der Oxydation. Der Brauneiſenſtein, von dem mehrere Arten vorkommen, als brauner Eiſenrahm, dichter Brauneiſenſtein, brauner Glaskopf, brauner Eiſenocher. Der Schwarzeiſenſtein. Der ſpäthige Eiſenſtein, der aus Eiſen, Kalk und Magneſiumoxyd beſteht. Die verſchiedenen thonartigen Eiſenſteine enthalten das Eiſen mehr oder weniger oxydirt mit Thonerde und Kieſelerde verbunden. Der Raſeneiſenſtein, das Moraſterz, Sumpferz, Wieſenerz enthalten viel Thonerde, Eiſenoxyd und Phosphorſäure. Die verſchiedenen Eiſen-

erden z. B. die grüne und die blaue kommen ſeltner vor. Der Smirgel, der aus Eiſenoxyd und Kieſelerde beſteht.

Die Probirung der Eiſenerze auf trocknem Wege und ihre Bearbeitung im Groſsen, um daraus das Eiſen zu gewinnen, ſind kürzlich bei dem Artikel Erze beſchrieben worden. Auf naſſem Wege läſst ſich der Eiſengehalt leicht erforſchen. Schwefelhaltige Eiſenerze werden erſt geröſtet, und hernach in Säuren aufgelöſt, und dann durch bernſteinſaures oder blauſaures Kali, der Eiſengehalt erforſcht. Selten wird indeſſen eine Eiſenprobe auf naſſem Wege angeſtellt, ſondern blos die Probe auf trocknem Wege gemacht.

Eiſeneſſigſalz, ſ. eſſigſaures Eiſen.

Eiſenextrakte. Man löſte ſonſt durch Digeſtion das Eiſen in Quittenſaft, oder Aepfelſaft oder auch wohl in Weineſſig auf, und dunſtete die durchgeſeihete Flüſſigkeit zur Extraktdicke ab, und hob ſie unter dem Namen mit Quitten- oder Aepfelſaft oder Eſſig bereitetes Eiſenextrakt (*Extractum martis cydoniata, pomata, ſimplex*) auf. Jetzt werden dieſe Mittel häufiger in flüſsiger Geſtalt gebraucht.

Eiſenfeile, *Limatura martis.* Gefeiltes Eiſen, welches zum arzneilichen Gebrauche noch durch Stoſsen und Durchbeuteln höchſt fein gemacht wird. Es darf durchaus kein Kupfer enthalten und nicht roſtig ſeyn.

Eiſenhalbſäuren, ſo nennen einige Chemiker die Eiſenoxyde.

Eiſenhaltiger Aether, ſ. Eiſentinkturen, ätherhaltige.

Eiſenhaltiger Salmiak, ſ. ſalzſaures Ammoniak, eiſenhaltiges.

Eiſenhart, ſ. Taubenkrauteiſerich.

Eiſen-

Eiſenholzfagara, *Fagara pterota L.* Ein in Jamaika und andern ſüdlichen Gegenden von Amerika einheimiſcher Baum, der zwanzig Fuſs hoch wird, und ein ſehr feſtes Holz enthält. Die Beere (*Fagarae bacca*) welche ehemals im Gebrauch waren, ſind von der Gröſse der Kubeben, ſchwarzgrau, und enthalten unter einer dünnen Schaale, einen groſsen runden, ſtarken Saamenkern. Sie beſitzen einen beiſsenden gewürzhaften Geſchmack.

Eiſenhütlein, ſ. Nagellſturmhut.

Eiſenhut, gelber, ſ. Wolfsſturmhut.

Eiſenkalke, ſo nannte man ſonſt die Eiſenoxyde, ſ. Eiſen.

Eiſenkieſe, ſ. Eiſenerze, Schwefelkieſe.

Eiſenkochſalz, ſ. ſalzſaures Eiſen.

Eiſenkugeln, *Globuli martiales*, die man auch Stahlkugeln nennt, werden gewöhnlich blos zum äuſserlichen Gebrauch in Bäder verordnet. Sie werden auf folgende Art bereitet: zwei Theile gepulverter gereinigter Weinſtein und ein Theil reine Eiſenfeilſpäne werden mit Waſſer zu einem breiartigen Gemenge zuſammengerührt, und dieſes in ein geheitztes Zimmer geſetzt, und täglich einige Mahle umgerührt. So oft es trocken geworden, gieſst man wieder etwas Waſſer hinzu. Wenn die Maſſe nun eine gewiſſe Zähigkeit erhalten hat, ſo erhitzt man ſie in einem eiſernen Keſſel, und verfertiget von der noch warmen geſchmeidigen Maſſe Kugeln von einer halben bis ganzen Unze Schwere, die man dann austrocknet und aufbewahrt. Gut zubereitete Stahlkugeln müſſen auf der Oberfläche glatt, glänzend und ſchwarz, nicht roſtfarben ſeyn.

Eiſenmohr, *Aethiops martialis Lemery.* Dieſes iſt nichts anders, als ein ſehr unvollkommenes ſchwarzes Eiſenoxyd (*Ferrum oxydulatum nigrum*) ſ. Eiſen. Lemry

ry der jüngere hat es zuerſt als die vorzüglichſte aller Eiſenzubereitungen empfohlen und die Darſtellung deſſelben im Jahr 1735 auf folgende Art bekannt gemacht. Man ſoll nämlich reine Eiſenfeilſpäne oder kleine eiſerne Nägel in einem unglaſurten irrdenen Geſchirr einige Zoll hoch mit Waſſer übergieſsen, alle Tage einmal gut umrühren und das verdunſtete Waſſer von Zeit zu Zeit erneuern und auf dieſe Art einige Monate lang fortfahren, bis endlich alles Eiſen in ein feines ſchwarzes Pulver verwandelt worden iſt. Dieſes Pulver wird dann von dem etwa noch dabei befindlichen Eiſen weggeſchlämmt, dann vom Waſſer befreit, ſchnell über dem Feuer getrocknet und in einem Glaſe aufbewahrt. Hier geſchieht die Oxydation des Eiſens durch Zerſetzung des Waſſers, aber freilich in einer ſehr langen Zeit. Um dieſen langwierigen Prozeſs abzukürzen, oder vielmehr ein anderes kürzeres Verfahren aufzufinden, hat man allerlei Verſuche angeſtellt, von denen die meiſten dahinaus laufen, das vollkommnere Eiſenoxyd durch Desoxydation in dem Zuſtand des unvollkommenen zu verſetzen. So ſchlägt die preuſsiſche Pharmacopoe vor, das vollkommene braunrothe Eiſenoxyd mit Baumöl zu benetzen, ſo daſs es gleichſam ein feuchtes Pulver darſtellt, dieſes dann in eine gläſerne Retorte zu thun, und bei einem faſt bis zum Glühen derſelben vermehrten Feuer zur Trockenheit zu deſtilliren. Hermbſtädt ſchlägt vor, Eiſenfeile in einem Schmelztiegel glühend zu machen und dann allmählig in kleinen Antheilen ſiedendes Waſſer darauf zu ſprengen, bis die Eiſenfeile ihren metalliſchen Glanz verloren haben und ſich leicht in ein feines ſchwarzes Pulver zerreiben laſſen. Die Wärme befördert allerdings die Zerſetzung des Waſſers gar ſehr. Ich habe gewöhnlich die Eiſenfeile glühend gemacht, dann im Waſſer abgelöſcht und dieſes 3 bis 4mal wiederholt,

und

und nachher die Maſſe gepulvert, fein durchgebeutelt und ſo ein gutes Eisenoxyd erhalten. Vauquelin läſst einen Theil vollkommenes Eiſenoxyd, ſ. Eiſenſafran, mit zwei Theilen Eiſenfeilſpänen genau vermengen und glüht die Maſſe in einem bedeckten Schmelztiegel zwei Stunden lang gut durch. In dieſem Falle tritt der überſchüſſige Sauerſtoff des vollkommenen Eiſenoxyds an das metalliſche Eiſen und verwandelt es in unvollkommenes Oxyd, während daſs es ſelbſt in dieſen Zuſtand zurückkehrt. Sie enthält indeſſen noch metalliſche Theile und es iſt daher beſſer, wenn man auf 14 Theile vollkommenes Eiſenoxyd 12 Theile metalliſches Eiſen nimmt. Roover verſichert, daſs man dieſes Präparat ſehr ſchnell erhalte, wenn man das mit Waſſer bedeckte Eiſen über gelindes Feuer ſetze und von Zeit zu Zeit einige Tropfen Salpeterſäure hineintröpfle, welche anſtatt ſalpeterſaures Eiſen zu bilden, ſich zerſetze und ſo zur ſchnellern Verbindung des Eiſens mit Sauerſtoff beitrage. Caroly theilte folgende Methode mit: man rührt 8 Pfund Eiſenfeilſpäne mit Waſſer in einer ſteinernen Schale zu einem dikken Breie an, dieſer erhitzt ſich nach drei Tagen und bleibt noch 6 Tage warm und dann iſt das Gemenge trocken. Nun ſetzt man von neuem Waſſer hinzu und verfährt wie vorher, da denn gegen 8 Tage erforderlich ſind, bis die Einſaugung der Feuchtigkeit vor ſich gegangen iſt. Man ſetzt nun von neuem Waſſer hinzu und wiederholt dieſe Operation drei bis vier mahl, worauf man ein feines Pulver erhält, welches zerrieben und durchgeſiebt die Farbe des rothbraunen Eiſenoxydes hat. Dieſes Pulver läſst man denn mit ſechs Pfund Fluſswaſſer kochen und rührt die Maſſe ununterbrochen um, bis ſie trocken geworden iſt. Auf das übrigbleibende Pulver, welches jetzt eine ſehr ſchwarze Farbe beſitzt, gieſst man von neuem eine hinlängliche

liche Menge Waſſer, ſchlemmt das feinſte ab und trocknet es aus. Dieſe Methode hat Roover wiederholt und fand dabei, daſs man auch auf naſſem Wege durch das Kochen eines vollkommenen Eiſenoxyds mit metalliſchen Eiſen ein unvollkommenes Oxyd erhalten könne. In dem von Caroly angegebenen Verfahren wird ein Theil Eiſen vielleicht in den vollkommnern Oxydationszuſtand verſetzt und durch das noch dabei befindliche metalliſche Eiſen hernach wieder entſauerſtofft. Es iſt leicht einzuſehen, daſs man noch auf mancherlei Art ein unvollkommenes Eiſenoxyd darſtellen kann, indeſſen ſcheint mir die in der preuſsiſchen Pharmacopoe angegebene Methode in praktiſcher Hinſicht den Vorzug vor allen zu verdienen und ich wende ſie jetzt auf folgende Art an. Reines grünes ſchwefelſaures Eiſen (w. ſ.) wird im Waſſer aufgelöſt, und die Auflöſung mit einer kieſelfreien Potaſchenauflöſung niedergeſchlagen, der Niederſchlag gut mit kochendem Waſſer ausgewaſchen, dann auf ein Filtrum gebracht und getrocknet; der Niederſchlag iſt ein unvollkommenes zum Theil mit Kohlenſtoffſäure verbundenes Eiſenoxyd, welches aber ſchon während dem Trocknen ſich noch mehr oxydirt, und Sauerſtoff aus der Luft abſorbirt. Nach dem Trocknen zerreibe ich den Niederſchlag und ſetze nur ſoviel Olivenöl hinzu, daſs er ſich etwas zuſammen ballt, und bringe ihn dann in einen Schmelztiegel, über welchem ein anderer umgekehrt geſtürzt wird. Nun verſtreiche ich die Fugen mit Lehm und ſetze ihn anfangs einer gelindem Wärme, dann einem viertelſtündigen Rothglühfeuer aus, nehme den Rückſtand heraus, und pulvere ihn fein. Man hat nicht nöthig, bei dem Lutiren des Tiegels einen Ausweg für die Gasarten zu laſſen, dieſe bahnen ſich ſchon ſelbſt einen Weg durch das Lutum. Das auf dieſe Art entſtandene unvollkommene Eiſenoxyd wird nur dann etwas

was Kohle enthalten, wenn man mehr Oel genommen hat, als durch den überſchüſſigen Sauerſtoff zerſetzt werden kann, dieſes iſt aber gewiſs ſehr ſelten der Fall, denn ich habe ſtets gefunden, daſs die verdünnte Schwefelſäure dieſes Eiſenoxyd völlig auflöſt, ohne Kohle zu hinterlaſſen; und ſollte ſich auch eine Spur von Kohle dabei befinden, ſo würde dieſe der arzneilichen Wirkung gar nicht hinterlich ſeyn. Will man dieſes Präparat wohlfeiler erhalten, ſo kann man auch das Rooverſche Verfahren anwenden.

Das ſchwarze Eiſenoxyd muſs ein feines ſchwarzes Pulver darſtellen, das vom Magnet angezogen wird, ſich durch Glühen bei dem Zugange der Luft leicht wieder in vollkommenes rothes Eiſenoxyd verwandelt, und frei von Kupfer- und Zinnoxyd iſt, welche Verunreinigung leicht ſtatt findet, wenn man kein reines ſchwefelſaures Eiſen zur Präcipitation anwendet. Das Kupfer entdeckt man durch Digeſtion mit ätzendem Ammoniak, welches eine blaue Farbe annimmt, der Zink aber gibt ſich zu erkennen, wenn man das ſchwarze Eiſenoxyd mit etwas Kohlenpulver einem ſtarken Feuer ausſetzt, und brennt mit blauweiſen Flämmchen.

Eiſenöl. *Oleum martis.* So nennt man das an der Luft zerfloſſene rothe ſalzſaure Eiſen, ſ. ſalzſaures Eiſen. Man erhält es als Nebenprodukt, wenn man den Rückſtand von der Sublimation des Eiſenſalmiaks, ſ. ſalzſaures Ammoniak, eiſenhaltiges, an der Luft zerfließen läſst.

Eisöl, *Oleum vitrioli glaciale*, ſ. Schwefelſäure, konzentrirte.

Eiſenoxyde, die Verbindungen des Eiſens mit Sauerſtoff, ſ. Eiſen.

Eiſen-

Eiſenroſt, iſt ebenfalls ein ſchon etwas vollkommenes Eiſenoxyd, welches gewöhnlich auch etwas Kohlenſtoffſäure und Waſſer enthält.

Eiſenſafran, *Crocus martis*, die alte Benennung des vollkommenen Eiſenoxyds, ſ. Eiſen, das gegen 40 Procent Sauerſtoff enthält. Man unterſchied ehemals den eröffnenden und den adſtringirenden Eiſenſafran (*Crocus martis aperitivus und adſtringens*) aber zwiſchen beiden ſindet kein weſentlicher Unterſchied ſtatt. Um dieſes Eiſenoxyd zu bereiten, glühete man ſonſt reines ſchwefelſaures Eiſen in einem Schmelztiegel ſo lange, bis faſt alle Schwefelſäure entwichen war, und wuſch das zurückbleibende rothbraune Eiſenoxyd mit Waſſer aus und trocknete es. Man nennt es jetzt richtiger vollkommenes oder rothbraunes Eiſenoxyd (*Ferrum oxydatum fuſcum*). Leichter läſst es ſich darſtellen, wenn man eine Auflöſung von reinem ſchwefelſauren Eiſen durch eine kieſelfreie Pottaſchenauflöſung zerſetzt, den Niederſchlag fleiſsig mit heiſsem Waſſer ausſüſst, und nach dem Trocknen in einem Tiegel bei dem Zugange der Luft gut durchglühet. Man kann es ſonſt auch darſtellen, wenn man einen Theil reine Eiſenfeilſpäne in einem abgeſprengten Kolben mit zwei bis drei Theilen mäſsiger Salpeterſäure übergieſst, worauf eine heftige Erhitzung entſteht und ſich das Eiſen auf Koſten des Sauerſtoffs der Salpeterſäure vollkommen oxydirt. Man läſst dann in gelinder Wärme alles austrocknen, übergieſst den Rückſtand mit Waſſer und bringt ihn auf ein Filtrum, und läſst ihn trocken werden. Das vollkommene Eiſenoxyd iſt faſt in allen Säuren, die Salzſäure und ſalpetrigtſaure Salzſäure ausgenommen unauflöslich, oder doch wenigſtens ſchwerauflöslich. Es wird nicht vom Magnet gezogen. Für ſich wird es höchſt ſelten gebraucht, aber es dient zu verſchiednen andern Eiſenzubereitungen

und

und muſs durchaus frei von Kupfer oder Zinkoxyd ſeyn, daher darf es der damit digerirten Ammoniakflüſſigkeit weder eine blaue Farbe ertheilen, noch blauweiſse Flämmchen geben, wenn es mit Kohlenpulver ſtark geglühet wird.

Man hatte ehemals auch noch ein ſpieſsglanzhaltiges Eiſenoxyd, welches man antimonialiſchen Eiſenſafran (*Crocus martis antimonii*) nannte in den Apotheken. Es wurde erhalten, wenn man die bei der Bereitung des eiſenhaltigen Spieſsglanzes abfallende Schlacke, welche nichts anders als ein ſpieſsglanzhaltiges Schwefeleiſen iſt, an einem feuchten Orte zerfallen läſst, und das abgeſchiedene Metalloxyd durch ſiedendes Waſſer reinigte und trocknete. Es wird jetzt gar nicht mehr gebraucht.

Eiſenſalmiak, ſo nennt man die Verbindung, welche man erhält, wenn man Salmiak über Eiſenoxyd ſublimirt, ſ. ſalzſaures Ammoniak, eiſenhaltiges.

Eiſenſalz, Riveriſches, ſo heiſst bei einigen ältern Aerzten das reine ſchwefelſaure Eiſen (w. ſ.)

Eiſenſalz, äpfelſaures, benzoeſaures, bernſteinſaures, boraxſaures etc. ſ. unter den Säuren äpfelſaures Eiſen, benzoeſaures Eiſen etc.

Eiſenſäuerlinge. So nennt man die Mineralwäſſer, welche Eiſenoxyd in Kohlenſtoffſäure aufgelöſt enthalten, z. B. das Pyrmonter- und das Driburger Waſſer, ſ. Mineralwäſſer.

Eiſenſchlacken, ſ. unter Erzen Bearbeitung der Eiſenerze.

Eiſenſchwärze, *Plumbago*, ſo nennt man auch oft den Graphit (w. ſ.).

Eiſentinkturen. Das Eiſen iſt ſchon in den früheſten Zeiten als Arzneimittel gebraucht worden und man hat es auch oft in flüſſiger Geſtalt zu geben verſucht, daher eine

eine Menge Eiſentinkturen entſtanden ſind, von denen wir hier die gewöhnlichſten aufſtellen wollen.

1) Stahls alkaliſche Eiſentinktur, *Tinctura martis alcalina Stahlii.* Dieſe Tinktur iſt eigentlich eine Verbindung aus Eiſenoxyd, Salpeterſäure und kohlenſtoffſauren Kali. Man löſet zu dem Ende reine Eiſenfeile in Salpeterſäure auf, indem man ſie allmählig in die Säure trägt, um die Erhitzung zu vermeiden. Hierauf tröpfelt man dieſe Eiſenſolution in eine Löſung von gereinigter Potaſche, worauf anfangs ein Niederſchlag entſteht, der aber bei dem Umſchütteln wieder verſchwindet, und der Flüſſigkeit eine dunkelrothgelbe Farbe mittheilt. Auf dieſe Weiſe fährt man mit dem Eingieſsen fort, bis man bemerket, daſs der Niederſchlag ſich nicht mehr auflöſen kann. Dann ſeihet man die Flüſſigkeit durch, und hebt ſie in verſchloſſenen Gefäſsen auf. Das überſchüſſige kohlenſtoffſaure Kali hält das Eiſen in der Flüſſigkeit aufgelöſt, übrigens iſt dieſe Tinktur ziemlich auſser Gebrauch gekommen.

2) Tartariſirte Eiſentinktur, *Tinctura martis tartariſata.* Sie iſt ebenfalls eine ſalzichte Verbindung mit etwas Eiſenoxyd. Sie wird nach der ältern pariſer Pharmacopoe auf folgende Art bereitet: ſechs Unzen reine Eiſenfeile und ein Pfund gepülverter weiſser Weinſtein werden mit Waſſer zu einem Teige zuſammen gerieben, den man ein paar Tage lang ſtehen läſst. Dann gieſst man mehreres Waſſer hinzu, läſst es einige Stunden lang ſieden, und ſtellt es hernach ruhig hin. Die Flüſſigkeit wird hernach helle abgegoſſen, zur Syrupsdicke verdunſtet, und um das Schimmeln zu verhüten, mit einer Unze Weingeiſt verſetzt. Schwerlich enthält dieſe Tinktur viel Eiſenoxyd aufgelöſt, denn während dem Kochen tritt die prädominirende Weinſteinſäure des Weinſteins mit dem Eiſen

ſen zu einem faſt unauflöslichen weinſteinſauren Eiſen zuſammen, während daſs das entſtandene neutrale weinſteinſaure Kali ſich auflöſt und vielleicht etwas weinſteinſaures Eiſen mit aufnimmt. Jetzt wird dieſes Arzneimittel kaum noch gebraucht,

3) Eſſigſaure Eiſentinktur oder gemeine Eiſentinktur. Dieſe iſt ein ſehr vortreffliches Eiſenmittel. Man kocht, um es zu bereiten, einen Theil Eiſenfeile mit 6 Theilen Weineſſig in einem eiſernen Keſſel bei ſehr gelindem Feuer bis auf den vierten Theil ein, läſst dann das Unaufgelöſte abſetzen, gieſst die helle Flüſſigkeit ab, und verſetzt ſie mit etwas Zimmtwaſſer. Sie enthält eſſigſaures und äpfelſaures Eiſen aufgelöſt, welches zugleich mit dem Extraktivſtoffe und den ſchleimigen Theilen des Eſſigs verbunden iſt.

4) Mit Obſtſaft, Aepfel- oder Quittenſaft bereitete Eiſentinktur, *Tinctura martis pomata ſeu cydoniata.* Sie wird wie die vorige bereitet, nur daſs man anſtatt des Weineſſigs Aepfelſaft oder Quittenſaft anwendet. Nach Hoffman bereitet man dieſe Tinkturen zugleich mit einem Zuſatz von Weineſſig. Man kocht nähmlich 8 Unzen Eiſenfeile mit zwei Pfund Weineſſig bis zur Breikonſiſtenz ein, bringt es dann in einen Kolben mit drei Pfund abgeklärten Quitten- oder Borsdorferäpfelſaft, und ſtellt es vier Wochen lang auf einen warmen Stubenofen, dann gieſst man die helle Tinktur ab und hebt ſie auf. Ich bediene mich dieſer Bereitungsart ſeit mehreren Jahren mit einem ſehr gutem Erfolge.

5) Ludovici's Eiſentinktur, *Tinctura martis Ludovici.* Man nimmt eine Unze kriſtalliſirtes grünes ſchwefelſaures Eiſen, vier Unzen gepülverten gereinigten Weinſtein, und kocht das Gemenge in einer eiſernen Pfanne mit ſechs Unzen Waſſer zur Trockne ein, ſtellt

dann das Eingedickte einige Tage an die Luft und und übergieſst es mit vier Unzen Zimmtwaſſer und acht Unzen rektiſizirten Weingeiſt in einer Phiole und erhitzt es bis aum Aufwallen. Nachher gieſst man die Flüſſigkeit ab, und gieſst auf den Rückſtand abermahls eine Miſchung aus vier Theilen Zimmtwaſſer und 8 Theilen Weingeiſt und verfährt eben ſo; die filtrirte Flüſſigkeit iſt die verlangte Tinktur. Zur Bereitung dieſer Tinktur wird von andern ein anderes Verhältniſs von ſchwefelſauren Eiſen und weinſteinſauren Kali vorgeſchrieben, nähmlich gleiche Theile, andere verlangen daſs das ſchwefelſaure Eiſen dazu bis zur Weiſse kalzinirt werden ſolle. Uebrigens war man über die Entſtehung dieſer Tinktur ſehr verſchiedener Meinung und erklärte den Prozeſs auf verſchiedene Art; ich bemerkte daher, daſs es zuerſt nothwendig ſey, eine genaue Analyſe der Tinktur vorzunehmen, um ihre Beſtandtheile kennen zu lernen, bevor man an eine wahre Aetiologie des Proceſſes denken könne, welcher Arbeit ſich denn auch vor kurzen Herr Buchholz unterzogen und ſomit die Sache ins Licht geſetzt hat. Bucholz bereitete die Tinktur aus vier Theilen ſchwefelſauren Eiſen und acht Theilen gereinigten Weinſtein, die er zur Trockne verdampfte und dann mit einer Miſchung von zwölf Theilen Zimmtwaſſer und eben ſo viel rektiſizirten Weingeiſt extrahirte. Er erhielt eine dunkelweingelbe Tinktur, die ziemlich eiſenhaft und dabei ſauer ſchmeckte. Aus einer genauen Unterſuchung ergab ſich, daſs dieſe Tinktur folgende Beſtandtheile enthielt: gemeines ſchwefelſaures Eiſen, ſchwefelſaures Eiſen, in welchem ſich das Eiſenoxyd auf einer etwas höhern Oxydationsſtufe befand, etwas ſchwefelſaures vollkommenes Eiſenoxyd, weinſteinſaures vollkommenes Eiſenoxyd in äuſserſt geringer Menge, durch freie Weinſteinſäure auflöslich gemacht,

und

und etwas freie Schwefelſäure. Aus dieſen Beſtandtheilen läſst ſich nun die Entſtehung dieſer Tinktur erklären. Durch das Kochen des Weinſteins mit dem ſchwefelſauren Eiſen geht durch die Einwirkung der Luft ein groſser Theil des unvollkommenen Eiſenoxydes in den Zuſtand des vollkommenen Oxydes über, in dieſem Zuſtande aber erfordert es zu ſeiner Auflöſung mehr Säure, daher ſcheidet es ſich ab, und das aufgelöſt bleibende vollkommene Eiſenoxyd wird zum vollkommenen Eiſenoxyde mit überſchüſſiger Säure In dieſem Zuſtande wirkt nun die überſchüſſige nur ſchwach gebundene Schwefelſäure dieſer Verbindung auf einen Theil des im Gemenge befindlichen ſauren weinſteinſauren Kali, ſcheidet etwas freie Weinſteinſäure ab und eine geringe Portion des ausgeſchiedenen vollkommenen Eiſenoxydes verbindet ſich mit dieſem. Auſſer dieſen ſich gebildeten Stoffen bleibt aber auch noch unverändertes ſchwefelſaures Kali und weinſteinſaures Kali in dem Gemenge. Kömmt nun verdünnter Weingeiſt mit dieſer Maſſe in Berührung, ſo löſet ſich, auſser der freien Weinſteinſäure, die eine geringe Portion Eiſenoxyd enthält, und dem unzerſetzt in dem Gemenge gebliebenen, ſich durchs Kochen der Maſſe gebildeten ſchwefelſauren vollkommenen Eiſenoyyde, welches ſeiner Natur nach viel freie Säure enthält, auch noch etwas völlig unverändertes ſchwefelſaures Eiſen auf, ſo wie etwas von dem nur wenig veränderten ſchwefelſauren Eiſen. Es würde ſich ohne Zweifel mehr weinſteinſaures Eiſenoxyd in der Eiſentinktur befinden, wenn die Umſtände eine gröſsere Menge zu bilden erlaubten, denn aus andern Verſuchen, die **Bucholz** anſtellte, ergab es ſich, daſs die Weinſteinſäure zum vollkommenen Eiſenoxyde nur wenig Affinität beſitzt. Man ſieht hieraus nun leicht ein, daſs dieſe Eiſentinktur in Rückſicht ihres Gehalts gewiſs im-

mer ſehr verſchieden ausfällt, und eines der unſicherſten Eiſenpräparate iſt, daher es von den Aerzten nicht mehr angewendet werden ſollte. Der Gehalt der freien Weinſteinſäure und ſchwefelſauren vollkommenen Eiſenoxyde muſs bald gröſser, bald geringer ausfallen, je nachdem das Gemenge aus ſchwefelſauren Eiſen und Weinſtein längere oder kürzere Zeit während dem Kochen mit dem Sauerſtoff der Atmoſphäre in Berührung bleibt. Die Tinktur wird daher auch reichhaltiger an Eiſengehalt ſeyn, wenn man das Gemenge drei oder mehrmahls mit Waſſer einkocht. Bei dieſem Verfahren kann man denn auch füglich die Menge des ſchwefelſauren Eiſens und des Weinſteins auf die Hälfte einſchränken, denn die gewöhnlich vorgeſchriebene Menge wird kaum zum vierten Theile benutzt.

6 Mynſichts Eiſentinktur, *Tinctura martis Mynſichti.* Man nimmt zu dieſer Tinktur, welche nicht viel mehr gebraucht wird, einen Theil Eiſenſalmiak, ſ. ſalzſaures Ammoniak, eiſenhaltiges, und digerirt es mit vier Theilen rektifizirten Weingeiſt. Sie beſteht aus nichts andern, als ſalzſauren Eiſen und Alkohol. Davon iſt nicht verſchieden die *Tinctura martis aurea*, welche auf mancherlei Art zubereitet wird. Die londner Pharmacopoe ſchreibt vor, das Eiſen ſo lange in der Kälte mit ſtarker Salzſäure in Berührung zu laſſen, bis nichts mehr aufgelöſt wird, dann die Flüſſigkeit bis auf zwei Theile einzudicken, und mit acht Theilen Weingeiſt zu vermiſchen. Das *Aroph Paracelſi* oder die *Tinctura martis aperitiva* iſt ebenfalls nichts anders. Anſtatt des Weingeiſts übergieſst man auch den Eiſenſalmiak mit Schwefeläther.

7) Aetherhaltige Eiſentinktur. Beſtuſcheffſche Nerventinktur. Lamottſche Goldtropfen. Eiſenhaltiger Schwefelätheregeiſt.

Tin-

Tinctura martis aetherea, *nervina* Beſtuſcheffii, *Tinctura aurea tonica* Lamotte. *Liquor anodynus martiatus*, *Spiritus ſulphurico aethereus.* Dieſe iſt eine der ſchäzbarſten Eiſentinkturen, die aber auch in der Geſchichte der Arzneimittel eine groſse Rolle geſpielt hat. Der ruſſiſch - kaiſerliche Feldmarſchall Graf Alexeus Beſtucheff - Rumin war der Erfinder dieſer Tinktur, auf die er durch das Studium der chemiſchen Handſchriften des deutſchen Porzellainerfinders Böttcher und der Schriften des Baſilius Valentinus geleitet wurde. Er theilte ſie anfangs ohngefähr im Jahr 1725 den Aerzten für ihre Kranken unentgeldlich mit, und da ſie dieſe ſehr wirkſam fanden, ſo wurde ſie nicht nur bald in Ruſsland, ſondern auch in den angrenzenden Ländern unter dem Namen Beſtuſcheffſche gelbe Nerventinktur bald allgemein bekannt, und dann um hohen Preis verkauft, ihre Bereitung aber ſehr geheim gehalten. Ein gewiſſer M. Lemske, der dieſe Tinktur unter der Aufſicht des Grafen verfertigte, entwich heimlich im Jahr 1728 vom Grafen nach Hamburg und verkaufte die geheime Bereitungsart derſelben an einen daſelbſt befindlichen franzöſiſchen Brigadier Lamotte, welcher bald nachher davon in Paris Gebrauch machte, und das Arzneimittel unter dem Namen Lamottes Goldtropfen als ſeine Erfindung theuer verkaufte. Ein Fläſchchen von einem Lothe dieſer Tinktur wurde mit einem Louisd'or bezahlt. Da dieſes Arzneimittel bei Hof ſehr ſtark in Anſehn kam, ſo bewilligte der König dem Lamotte nicht nur den Alleinverkauf, ſondern gab ihm eine jährliche Penſion von 4000 Livres und erhob ihn zum Generalmajor. Vom Jahre 1748 an lieſs der Graf Beſtuſcheff ſeine Tinktur durch den Hofrath Model ausarbeiten, gab ihm aber die Ingredienzen gemiſcht dazu, endlich theilte er dem Hof-

rath

rath Model die Vorſchrift unter dem Eide der Verſchwiegenheit mit, zu ſeinem völligen Eigenthum, worauf dieſer auch die Tinktur unter dem Namen der Beſtuſcheffſchen Tropfen in Gläſern von $1\frac{1}{4}$ Loth, das Glas zu 2 Rubel verkaufte, und jährlich davon mehrere hundert Pfund abſetzte. In Frankreich bemühten ſich nach Lamotte's Tode viele Chemiker und Aerzte die Tinktur nachzumachen, erreichten aber ihren Entzweck nicht, weil ſie von einem ganz falſchen Geſichtspunkte ausgiengen, und glaubten, daſs in dieſer Tinktur wirklich Gold enthalten ſey. Es wurde indeſſen in Frankreich häufig genug goldhaltiger Schwefeläther anſtatt dieſer Tinktur verkauft. Auch in Ruſsland und Deutſchland bemühte man ſich vergeblich, dieſe Tinktur nachzumachen. Im Jahre 1765 genehmigte der Graf Beſtuſcheff durch eine förmliche Acte, daſs Model, damit nicht durch ſeinen unverſehenen Todesfall das Geheimniſs der Bereitung dieſer Tinktur verloren gehen möchte, es einem gewiſſenhaftigen und kundigen Manne, mit Bekanntmachung aller Handgriffe verſiegelt, und unter der Verſicherung, das Geheimniſs nicht zu miſsbrauchen oder zu entdecken, mittheilen könnte. Model theilte daher ſolches ſeinen Stiefſohn, dem moskauſchen Apotheker Durup mit, der nach jenes Tode 1775 dieſe Tinktur bereitete und verkaufte, und als auch dieſer wenige Jahre darauf ſtarb, ſo war Winterberger, ein Neveu des verſtorbenen Model, einziger Beſitzer der wahren Bereitungsart. Als nun die Aerzte jetzt nachlieſsen, dieſes theure Arcanum ſo häufig wie ſonſt zu verſchreiben, machten die Witwe Durup und Apotheker Winterberger der ruſſiſchen Kaiſerin Katherina das Anerbieten die Bereitungsart gegen eine Belohnung zum allgemeinen Beſten öffentlich bekannt zu machen, die Kaiſerin bezahlte hierauf

hierauf den Modelſchen Erben 3000 Rubel dafür, und befahl die Bekanntmachung, welches denn auch durch den Profeſſor Joh. Gottl. Georgi zu Petersburg geſchah, der die ganze Geſchichte dieſes Arzneimittels und deſſen urſprüngliche und ächte Bereitungsart und Gebrauch in Pallas neuen nord. Beitr. I. 2 St. 1781 S. 178 ff. mittheilte. Nach der Originalvorſchrift iſt nun die Bereitungsart dieſer Tinktur ſehr umſtändlich; es werden nähmlich 6 Pfund gemeiner Schwefelkies und zwölf Pfund ätzender Queckſilberſublimat, erſt jedes für ſich beſonders in einem ſteinernen Mörſer ſehr zart, hernach genau unter einander gerieben, hierauf wird das ganze Gemenge in zwei Theile getheilt und jeder derſelben in einen Glaskolben mit offenen Helm 6 bis 8mal aufgetrieben, und zwar ſo, daſs man den jedesmal aufgeſtiegenen Sublimat wegnimmt, und den zart geriebenen Reſt immer ſtärker behandelt, auch bei der letzten Sublimation alles glühend werden läſst, damit alles Queckſilber, als Zinnober davon getrieben wird. Was nun nach ſo oft wiederholten Sublimationen übrig bleibt, wird unter beſtändigen Umrühren mit einem hölzernen Spatel in einem porzellainenen Gefäſse mit einer dreifachen Menge Waſſer zu wiederholtenmahlen ausgekocht, und jedesmahl ſiedend heiſs durch Löſchpapier filtrirt, dann in eine Retorte gebracht, und die Flüſſigkeit abgezogen, hernach aber ein ſo ſtarkes Feuer gegeben, daſs ein dunkelglänzendes Eiſenſalz ſich anlegt. Dieſes Eiſenſalz läſst man nun in einen Schälchen zerflieſsen, und erhält aus der hier angegebenen Menge der Ingredienzen, wenn ſorgfältig gearbeitet worden iſt, vier Unzen einer braunrothen Flüſſigkeit; dann gieſst man auf jede 3 Drachmen derſelben zwölf Unzen höchſtrektifizirten Franzbrandewein, und läſst das Gemiſch bei öftern Umſchütteln einige Tage an einem kühlen Orte ſtehen wo-

wobei es mit einer gelbrothen Farbe einen ätherartigen Geruch annimmt, und die Eigenſchaft erlangt, daſs es in verſchloſſenen Gefäſsen dem Sonnenlichte ausgeſetzt, völlig entfärbt wird. Dieſe weiſse Tinktur läſst man nun einige Zeit geöffnet im Schatten ſtehen, wodurch ſie wieder eine ſchöne goldgelbe Farbe annimmt, die ihr auch den Namen Goldtinktur verſchafft hat. Wird der Rückſtand der erſten Sublimation mit Alkohol übergoſſen und dieſer wieder davon abgezogen, ſo iſt das Deſtillat ein angenehmer verſüſster Salzgeiſt, der kein Eiſen enthält, und den Beſtuſcheff unter dem Namen weiſse Tinktur, *Liquor nervinus albus*, verkaufte. Wenn wir die weitläuftige Originalvorſchrift nach richtigen chemiſchen Grundſätzen prüfen, ſo ſehen wir leicht ein, daſs ſehr vergebliche Arbeiten unternommen werden, die ſich wohl abkürzen laſſen. Wenn nähmlich der Schwefelkies, oder das natürliche Schwefeleiſen mit ätzenden Queckſilberſublimat ſublimirt wird, ſo erfolgt allmählig eine wechſelſeitige Zerſetzung, das Queckſilberoxyd ſetzt nähmlich ſeinen Sauerſtoff an das Eiſen ab, und ſteigt daher mit Schwefel verbunden als Zinnober auf, während die Salzſäure mit dem Eiſenoxyde zuſammentritt. Wird nun das entſtandene ſalzſaure Eiſen von dem übrigen Eiſenoxyde und den erdigen Theilen des Schwefelkies durch Auslaugen getrennt, und die Flüſſigkeit davon abdeſtillirt, ſo ſteigt endlich bei ſtarkem Feuer ſalzſaures Eiſen auf, welches denn an der Luft zerflieſst. Die gelbe Beſtuſcheffſche Nerventinktur iſt daher nichts anders als eine Auflöſung des ſalzſauren Eiſens im Alkohol, ſo wie die weiſse Tinktur nichts als eine gut verſüſste Salzſäure iſt.

Schon im Jahre 1782 machte Klaproth eine einfachere Bereitungsart dieſer Tinktur bekannt, welche die eigentliche Beſtuſcheffſche noch an Wirkſamkeit über-

übertraf. Sie wird auf folgende Art verfertigt: man löſet eine beliebige Menge reine Eiſenfeile in Salzſäure auf, filtrirt die Auflöſung, und raucht ſie dann zur Trockniſs ab. Das trockne Salz wird nun in einer Retorte ſublimirt, doch ſo, daſs die Luft während der Sublimation Zugang hat, dann läſst man den erhaltenen braunen Sublimat an der Luft zerflieſsen, ſchüttelt einen Theil der erhaltenen braunen Flüſſigkeit mit dem doppelten Gewichte Schwefeläther, und wenn dieſer der Flüſsigkeit das mehrſte Eiſenſalz entzogen, und eine braune Farbe angenommen hat, ſondert man ihn von jener Flüſſigkeit ab, und verſetzt ihn mit ſeinem doppelten Gewichte waſſerfreien Alkohol. Auf dieſe Art erhält man eine ſehr wirkſame und kräftige Tinktur, die nun überall anſtatt der Beſtuſcheſtſchen Tinktur eingeführt wurde.

Da die Sublimation des ſalzſauren Eiſens ſo viele Schwierigkeiten machte, ſo ſuchte man es zu unterlaſſen, und ſchlug auch andere Eiſenſalze zur Bereitung dieſer Tinktur vor; auch änderte man die Bereitungsarten der Tinktur mannichfaltig ab, und es gibt wohl kaum ein pharmazevtiſch - chemiſches Präparat, über welches man mehr geſchrieben hätte als über dieſe Tinktur. Das Schlimmſte war hierbei, daſs man den wahren Geſichtspunkt verlohr, und die falſche Meinung annahm, daſs der Aether aus dem zerfloſsenen ſalzſauren Eiſen das Eiſen in ſich nähme, und von der Salzſäure ſcheide, daher entſtanden eine Menge untaugliche Vorſchläge zur Bereitungsart dieſer Tinktur, und man entfernte ſich immer mehr von dem richtigen Wege. Die richtige Anſicht aber iſt folgende: die ätherhaltige Eiſentinktur iſt nichts anders als eine Verbindung des ſalzſauren Eiſens ſelbſt mit ätherhaltigen Alkohol. Nun gibt aber die Salzſäure mit dem Eiſen zweierlei Verbindungen, nähmlich das grüne ſalzſaure Eiſen,

Eiſen, welches aus unvollkommenen Eiſenoxyd, und das rothe ſalzſaure Eiſen, das aus vollkommenen Eiſenoxyd und Salzſäure beſteht. Nur das zweite iſt im Aether und Alkohol leicht auflöslich, keinesweges aber das erſte. Löſet man metalliſches Eiſen in Salzſäure auf, ſo oxydirt ſich das Eiſen nur unvollkommen, und das entſtandene grüne Salz iſt ſchwerauflöslich im ätherhaltigen Alkohol, läſst man es aber lange an der Luft ſtehen, ſo nimmt es endlich mehr Sauerſtoff in ſich, zerfliefst, und geht in den Zuſtand des rothen ſalzſauren Eiſens über, wobei ſich aber ein Theil Eiſenoxyd abſcheidet, denn das vollkommne Eiſenoxyd braucht mehr Säure um aufgelöſt zu bleiben, als das unvollkommene. Wenn man das grüne ſalzſaure Eiſen in einer Retorte erhitzt, ohne daſs man eine verſchloſſene Vorlage anlutirt, ſo oxydirt es ſich ſtärker, indem es Sauerſtoff aus der Luft anzieht, und ſublimirt ſich als rohes ſalzſaures Eiſen; natürlich bleibt aber hierbei ein groſser Theil in der Retorte zurück, welches entweder noch unverändertes grünes ſalzſaures Eiſen, gröſstentheils aber wohl bloſes unvollkommenes Eiſenoxyd iſt. Da nun das in Aether und Alkohol leicht auflösliche rothe ſalzſaure Eiſen zur Bereitung dieſer Tinktur allein brauchbar iſt, ſo kann man ſeinen Endzweck kürzer erreichen, wenn man ſich gleich dieſes Salz bereitet. Ich habe daher einen Theil reine Eiſenfeile mit vier Theilen mäſsigſtarker Salpeterſäure übergoſſen, wodurch unter heftiger Erhitzung eine braunrothe dickliche Flüſsigkeit entſteht, die bis zur Trockenheit abgezogen das vollkommene Eiſenoxyd hinterläſst. Dieſes vollkommene Oxyd kann man ſich auch noch auf eine andere Art darſtellen, ſ. Eiſenſafran, adſtringirender. Man löſet nun dies vollkommene Eiſenoxyd in ſtarker Salzſäure auf, verdunſtet die Flüſſigkeit zur Trockne, und ſtellt das Salz in den Keller,

wo

wo es zu einer ganz dunkelrothen Flüſsigkeit zerflieſst, die man hell von dem abgeſchiedenen Eiſenoxyde abgieſst, nachmahls klar filtrirt, und die jetzt zur Darſtellung der Beſtuſcheffſchen Tinktur geſchickt iſt. Allein hierbei iſt noch zu bemerken, daſs man dieſe Eiſenſolution mit einem weingeiſtfreien Schwefeläther ſchütteln muſs, weil ſonſt ſich zu viel Wäſsrigkeit mit vermiſcht, und erſt nachdem man den mit ſalzſauren Eiſen geſchwängerten Aether von der Eiſenſolution wieder abgeſondert hat, verſetzt man ihn mit Alkohol. Ich übergehe die verſchiedenen Verfahrungsarten, die man ſeit der Zeit, als ich dieſe Methode bekannt machte, aufgeſtellt hat, und will nur noch bemerken, daſs endlich durch die Bemühungen Herrn Brandenburg und Grindels jetzt eine Bereitungsart dieſer Eiſentinktur bekannt geworden iſt, welche nichts zu wünſchen mehr übrig läſst, und welche durchaus als die beſte Methode in allen Apotheken eingeführt werden ſollte, denn ſie liefert ein wirkſames, und was vorzüglich beachtet zu werden verdient, ein immer gleichförmiges Mittel. Dieſe Bereitungsart beſteht in folgendem: zuerſt verfertiget man ſich ein reines vollkommenes Eiſenoxyd, entweder durch Behandlung des metalliſchen Eiſens mit Salpeterſäure, oder durch Niederſchlagung einer Auflöſung des reinen ſchwefelſauren Eiſens durch gereinigte Potaſche, Auswaſchen und Ausglühen des Präcipitats. Ferner muſs man einen guten Schwefeläther bereiten, ihn durch nochmahlige behutſame Rektification über geſchmolzenen gepulverten ſalzſauren Kalk von anhängender Säure und Waſſer befreien, und dann auch einen reinen Alkohol verfertigen. Um die Tinktur zu bereiten nimmt man jetzt eine Unze des vollkommenen Eiſenoxydes, übergieſst es mit vier Unzen ſtarker Salzſäure, und digerirt das Gemiſch mehrere Stunden lang bis alles Eiſen-

oxyd

oxyd aufgelöſt iſt, erſetzt aber dann und wann durch ein wenig Waſſer die verdunſtete Feuchtigkeit. Jetzt filtrirt man die Flüſsigkeit, und verdunſtet ſie in einer gläſernen oder porzellainen Schale bei einer Wärme von 50 bis 60° Reaumur, ſo bald ſie aber bis auf den vierten Theil verdunſtet iſt, muſs man ſchnell die Wärme vermindern, und ſie nun in dieſer gelinden Wärme bis zur Syrupdicke verdunſten laſſen. Dieſe Vorſicht iſt durchaus nothwendig, wenn das Eiſenſalz nicht wieder zerſetzt werden ſoll. Nun wird die Flüſsigkeit in die Kälte geſetzt, und erſtarret zu einem braunen Salze, das man ſo bald es feſt geworden iſt gleich in einem wohl verſtopften Glaſe aufbewahren muſs, weil es ſonſt zerfließt. Von dieſem Salze nimmt man nun eine Unze, und gieſst darüber vier Unzen Schwefeläther, verſtopft die Flaſche und ſchüttelt alles gut um; nach Verlauf von einigen Stunden wird das Salz ganz aufgelöſt ſeyn, und der Aether eine dunkle Farbe angenommen haben, er wird nun mit 8 Unzen waſſerfreien Alkohol verſetzt, und ſtellt ſo eine ſehr kräftige Tinktur dar. Jede Drachme dieſer Tinktur enthält 5 Gran trocknes ſalzſaures Eiſen. Das gute Gelingen hängt von der Reinlichkeit der Materialien und der Entfernung aller Wäſsrigkeit vorzüglich ab. Dieſe Tinktur entfärbt ſich völlig wenn ſie dem Sonnenlichte ausgeſetzt wird, und nimmt im Schatten, wenn man das Gefäſs öffnet, allmählig wieder die ſchöne goldgelbe Farbe an. Eine Erſcheinung, welche man jetzt an mehrern Metallauflöſungen im Alkohol oder Aether bemerkt hat, die noch nicht befriedigend erklärt worden iſt. Die gewöhnlichſte Erklärung iſt die, daſs das Licht eine Desoxydation des Metalloxydes bewirke, und daſs das Metalloxyd durch den Zugang der Luft wieder oxydirt werde. In der That ſchlägt auch ätzendes Kali aus der an der Sonnen ausgebleichten Tinktur ein blaulicht

grünes

grünes (unvollkommenes) Eiſenoxyd, und aus der goldgelben Tinktur ein gelbes, oder vollkommenes Eiſenoxyd nieder.

Der verdienſtvolle Herr Dörffurth in Wittenberg, der viele lehrreiche Verſuche über dieſen Gegenſtand angeſtellt hat, billigt es nicht die Beſtuſcheffſche Eiſentinktur aus dem zur Trockne abgerauchten ſalzſauren Eiſen darzuſtellen, weil er glaubt, daſs dieſes Salz immer einen verſchiedenen Gehalt an Salzſäure beſitze; allein dieſer Einwurf verſchwindet, wenn man nach der alten angegebenen Methode verfährt, man wird dann gewiſs immer ein ſehr gleichmäſsig auffallendes Eiſenſalz erhalten Herr Dörffurth empfiehlt das ſublimirte feſte ſalzſaure Eiſen, und läſst einen Theil deſſelben in einer Flaſche durch Umſchütteln gleich in 9 Theilen Schwefeläthergeiſt (*Liq. anodyni*) auflöſen. Will man das ſublimirte ſalzſaure Eiſen in trockner Geſtalt anwenden, dann muſs man freilich ſo verfahren, denn Herr Dörffurth fand, daſs wenn man den Schwefeläther für ſich mit ſalzſaurem Eiſen zuſammenbringt, ſogleich das Salz eine Zerſetzung erleidet, und ſich in zwei Verbindungen theilt, nämlich in ſalzſaures Eiſen mit überſchuſsiger Säure, und in ſalzſaures Eiſen mit weniger Säure, von welchem das erſtere ſich im Aether löſet.

8) Eſſigätherhaltige Eiſentinktur, Klaprothſche Eiſentinktur, *Tinctura ferri acetici aetherea.* Dieſe Tinktur iſt in den neuern Zeiten von dem berühmten Klaproth erfunden, und von den Aerzten in den Arzneiſchatz aufgenommen worden. Sie iſt allerdings eines der vorzüglichſten Eiſenmittel, und beſteht aus einer Verbindung des eſſigſauren vollkommenen Eiſenoxydes mit Eſſigäther. Man bereitet ſie auf folgende Art: eine Unze reine Eiſenfeile werden in Salzſäure aufgelöſt, die Auflöſsung in einen Kolben

filtrirt,

filtrirt, der davon nur zum dritten Theil erfüllt werden muſs, und dann wird ſie ins Sieden gebracht. Während des Siedens wird in kleinen Portionen Salpeterſäure hinzugeſetzt, ſo lange ſich noch ein Aufbrauſen, und die geringſte Entwicklung rother Dämpfe zeigt. Die dunkelbraungelbe Eiſenauflöſung wird nun mit einer hinlänglichen Menge deſtillirten Waſſers verdünnt, und das Eiſenoxyd mit friſchbereiteter Aetzlauge gefällt, und vollſtändig ausgeſüſst. Es muſs eine hohe, lebhaft braunrothe Farbe beſitzen. Man bringt den Niederſchlag auf ein Tuch, läſst alle Flüſsigkeit rein ablaufen, dann wird er zwiſchen vielfaches Druckpapier gelegt, etwas beſchwert, und das Druckpapier ſo oft erneuert, bis es keine Feuchtigkeit mehr annimmt, und der Niederſchlag zwar als eine noch feuchte, aber das Papier nicht mehr naſsmachende bröckliche Maſſe erſcheint, jetzt werden zwölf Unzen konzentrirte Eſſigſäure (nach der preuſsiſchen Pharmacopoe bereitet) in ein Zuckerglas gegoſſen, und das Eiſenoxyd in obenerwähnten Zuſtande in kleinen Portionen hineingetragen, mit einem Glasſtabe umgerührt, und nicht eher eine neue Portion zugeſetzt, als bis die vorige aufgelöſt worden. Man erhält auf dieſe Art eine ſehr dunkelrothe faſt undurchſichtige Auflöſung, die unter dem Namen *Liquor ferri acetici* aufbewahrt wird. Neun Unzen dieſer Flüſsigkeit, zwei Unzen Alkohol und eine Unze Eſſigäther mit einander vermiſcht, geben nun die Eiſentinktur.

Eiſenvitriol, ſo nennt man das ſchwefelſaure Eiſen (w. ſ.). Der gemeine Eiſenvitriol iſt gewöhnlich kupfer- und zinkhaltig, und darf zum arzneilichen Gebrauche nicht angewandt werden. Er wird gewöhnlich aus den Schwefelkieſen d. i. denjenigen Eiſenerzen bereitet, die vielen Schwefel enthalten. Sind dieſe Erze ſehr reich an Schwefel, ſo ſcheidet man erſt einen

einen Theil des Schwefels durch die Hitze in dem Schwefeltreibeofen ab, und ſetzt dann die Rückſtände, welche man Schwefelbrände nennt dem Einfluſse der Luft aus, um den rückſtändigen Schwefel und das Eiſen zu oxydiren. Sonſt röſtet man auch wohl die Schwefelkieſe in offenen Röſthaufen, oder läſst ſie von ſelbſt an der Luft verwittern. Zeigt nun eine Probe im Kleinen, daſs die Schwefelkieſe gehörig verwittert ſind, und daſs ſich eine hinlängliche Menge Eiſenvitriol gebildet hat, ſo laugt man ſie aus, welches auf verſchiedene Art geſchieht, theils mit kalten, theils mit warmen Waſſer, theils auf offenen mit Cement beſchlagenen Plätzen, die aus mehrern ſich ſchief gegen einander neigenden Flächen beſtehen, theils in groſsen hölzernen Kaſten (Auslaugekäſten), oder in Fäſsern oder Kufen (Treckbutten); oft wird zugleich Alaun mit dabei gewonnen. Die erſte Lauge (Rohlauge) wird in groſse Behälter (Rohlaugſümpfe) zum Abklären geleitet, dann in eine flache, viereckige, gewöhnlich bleierne Pfanne (Schwefelpfanne oder Rohpfanne) gebracht, und wenn ſie darinne etwas eingekocht iſt, wieder in einen hölzernen Kaſten (Setzkaſten) geleitet, worinne ſich gelbes Eiſenoxyd abſetzt, und von da flieſst ſie in einen Sumpf, unter dem Setzkaſten. So zubereitet wird ſie nun in einer beſondern Pfanne (Gutpfanne) noch mehr evaporirt, und wenn ſich das Trübe abgeſondert hat in groſse Fäſſer (Wachsfäſſer) gebracht, worinne das Salz anſchieſst. Die von den Kriſtallen abgelaſſene Lauge wird dann wieder verſotten, bis alsdann eine unkryſtalliſirbare Mutterlauge übrig bleibt. Oft kann dieſe Lauge durch einen Zuſatz von Potaſche noch auf Alaun benutzt werden, oft aber beſteht ſie blos aus vollkommenen Eiſenoxyd, mit einem groſsen Ueberſchuſs von freier Schwefelſäure. Das was in den Auslaugekäſten

zu-

zurückbleibt, wird gewöhnlich bei einer neuen Röſtung der Schwefelkieſe mit dazu genommen, oder auch wohl bei dem Schmelzen der Erze mit als Zuſchlag verbraucht. Der käufliche Eiſenvitriol beſitzt bald eine blaſsgrüne, bald eine blaugrüne Farbe, je nachdem er mehr oder weniger kupferhaltig iſt; er enthält das Eiſen im unvollkommenen Zuſtande der Oxydation, und wird häufig in der Färberei und zu manchen, Arbeiten gebraucht, auch dienet er vorzüglich um daraus die konzentrirte Schwefelſäure abzuſcheiden ſ. Vitriolöl.

Eiſenwäſſer, oder Stahlwäſſer, ſo nennt man die natürlichen kohlenſtoffſauren Mineralwäſſer, welche Eiſen aufgelöſt enthalten, z. B. das Pyrmonter und Driburger Waſſer.

Eiſenweinſtein, oder Stahlweinſtein, *Tartarus martiatus, ſeu chalybeatus, Mars ſolubilis, Kali tartaricum martiatum* iſt eine ältere, aber wohl ſehr entbehrliche Eiſenzubereitung, die man in den Arzneiſchatz aufgenommen hat. Es iſt eine Verbindung aus Weinſteinſäure, Kali und Eiſenoxyd. Die Vorſchriften welche man zur Bereitung dieſes Salzes gegeben hat, weichen mannichfaltig ab. Einige verlangen man ſoll gereinigten Weinſtein mit dem vierten Theile Eiſenfeilſpäne ſo lange kochen, bis dieſe aufgelöſt ſind, dann die Flüſsigkeit filtriren, und zur Trockniſs abdampfen. Andere ſchreiben vor gereinigten Weinſtein mit Eiſenfeilſpänen und einer hinreichenden Menge Waſſer einige Zeit zu kochen, durchzuſeihen, und die Flüſsigkeit zu kriſtalliſiren u. ſ. w. Aber alle dieſe Vorſchriſten ſind unbeſtimmt: wird die Weinſteinſäure welche im Weinſtein die Vorhand hat beinahe mit Eiſen geſättiget, ſo zieht das erhaltene Präparat Feuchtigkeit aus der Luft an, und wenn die freie Säure nur wenig Eiſen aufgelöſt hat, ſo entſteht ein grünliches im

Waſſer

Waſſer ſchweraufösliches Salz, welches wegen der wenigen Eiſentheile die es enthält, ſchwerlich beſondere Arzneikräfte beſitzen dürfte. Ich habe bei der Bereitung des Eiſenweinſteins gefunden, daſs eine ungemein groſse Menge Waſſer erfordert wird, wenn nur einigermaſsen eine Auflöſung ſtatt finden ſoll. Schüttelt man ein halbes Pfund gepülverten Weinſtein in 20 Pfund ſiedendes Waſſer, ſo entſteht eine klare Auflöſung, und es ſondert ſich blos etwas weinſteinſaurer Kalk ab; bringt man nun in dieſe Flüſsigkeit zwei Unzen Eiſenfeile, ſo wird in wenig Minuten die Miſchung milchicht, endlich immer dicker je länger man kocht, und wenn man ſie hernach filtrirt, ſo bleibt ein groſser Rückſtand auf dem Filtrum, und die filtrirte Flüſsigkeit liefert zur Trockne abgeraucht weit weniger Eiſenweinſtein als man reinen Weinſtein angewendet hat. Nach mehrern hierüber angeſtellten Verſuchen habe ich gefunden, daſs die freie Weinſteinſäure während dem Kochen mit Eiſen ein im Waſſer ſehr ſchweraufösliches weinſteinſaures Eiſen bildet, das auf dem Filtro zurückbleibt, während die durchgelaufene Flüſsigkeit faſt nichts anders als neutrales weinſteinſaures Kali mit etwas weinſteinſauren Eiſen verbunden iſt. Ich habe daher die Bereitung des Eiſenweinſteins auf folgende Art abgeändert: Man nehme ein Pfund gepulverte Weinſteinkriſtalle, und drei Unzen reine, aber grobe Eiſenfeilſpäne, und laſſe es mit 20 Pfund Waſſer in einem eiſernen Keſſel vier Stunden lang kochen. Man nimmt dann den Keſſel vom Feuer, und gieſst die milchichte Flüſsigkeit von dem noch unaufgelöſten Eiſenfeilſpänen ab, läſst den abgeſchlämten Brei noch etwas ſtehen, und gieſst ihn von neuem ab, um das noch etwa dabei befindliche Eiſen abzuſondern, und dampft dann unter fleiſsigen Umrühren das breiartige Gemenge zur Trockniſs ab, und hebe es in verſtopften Gläſern auf. Der

 auf

auf dieſe Art bereitete Eiſenweinſtein zerflieſst nicht an der Luft, ſondern wird nur etwas feucht, und kann daher in Pulvergeſtalt verordnet werden.

Eiseſſig, ſo nennt Lowitz die höchſtkonzentrirte, oder waſſerfreieſte Eſſigſäure, welche in einer niedern Temperatur feſt wird, ſ. Eſſigſäure.

Eiskraut oder Eiskrautmittagsblume, *Meſembryanthemum cryſtallinum L.* Ein in Afrika einheimiſches, bei uns häuſig in Treibhäuſern vorkommendes Sommergewächs, mit wechſelsweiſe ſtehenden, eirunden wellenförmigen Blättern, die mit Eistropfen ähnlichen Drüſen beſetzt ſind; es trägt eine weiſse Blume, und erhebt ſich mit ſeinen ſaftigen ausgebreiteten Zweigen kaum einige Zoll hoch. In den neuern Zeiten iſt der friſch ausgepreſste Saft als Arzneimittel ſehr empfohlen worden; auch bereitet man aus dem friſchen Kraut durch Zuſatz von drei Theilen Zucker eine Conſerve. Eine chemiſche Unterſuchung dieſer Pflanze hat Profeſſor Hoffman geliefert.

Eisöl, *Oleum vitrioli glaciale*, ſo nennt man die beſondere flüchtige Subſtanz, welche ſich aus der deutſchen konzentrirten Schwefelſäure abſcheiden läſst, ſ. Schwefelſäure,

Eisvogel, *Alcedo iſpida L.* In den ältern Zeiten hat man aus Aberglauben das Herz dieſes bekannten Vogels vor ein kräftiges Heilmittel der Fallſucht gehalten.

Eiter, *Pus.* Eine durch krankhafte Beſchaffenheit im lebenden thieriſchen Körper entſtandene Feuchtigkeit. Ein gutartiger friſcher Eiter iſt ſchmierig, undurchſichtig und geruchlos. Er enthält weder freie Säure, noch freies Alkali, und gibt bei der Deſtillation erſt geſchmackloſes Waſſer, daſs aber nach einiger Zeit bald in Fäulniſs übergeht, bei ſtärkern Feuer liefert er dann

kohlen-

kohlenstoffsaures Ammoniak und empyrevmatisches Oel und viel Gas, wahrscheinlich ein Gemenge von kohlenstoffsauren Gas und Kohlenwasserstoffgas. Als Rückstand bleibt eine Kohle, die sich schwer einäschern läfst, und phosphorsauren Kalk und Eisenoxyd gibt. Konzentrirte Säuren, z. B. Schwefel-, Salpeter- und Salzsäure lösen den Eiter auf, lassen ihn aber bei der Verdünnung mit Wasser wieder fallen. Kohlenstoffsaure Alkalien lösen den Eiter nicht auf, wohl aber geben ätzende Alkalien damit ein seifenartiges Gemische, das jedoch zum Theil schon durch bloses Wasser zerlegt wird. Der Alkohol verdickt den Eiter, indem er das Wasser desselben anzieht. In der Wärme geht der Eiter erst in eine saure, dann aber schnell in eine sehr stinkende Fäulnifs über.

Es ist sehr wahrscheinlich, dafs der Eiter immer verschiedener Natur ist, dafs Nahrungsmittel, Alter des Individuums, die Mischung des Blutes, und der Ort wo der Eiter erzeugt wird, einen entschiedenen Einflufs auf die Mischung desselben haben; aber eben deshalb sind alle die Proben nicht ganz zuverläfsig, die man angegeben hat, um den Eiter genau von dem Mucus zu unterscheiden, was für die ausübende Arzneikunde allerdings sehr wichtig ist. Die Probe, welche Grasmeyer angegeben hat, scheint mehrern Erfahrungen zu Folge, noch die zuverläfsigste zu seyn. Man soll nähmlich die zu prüfende Substanz mit gleichen Theilen lauwarmen Wasser zusammenreiben, dann eben soviel gesättigte Kalilösung hinzugiefsen, als die Substanz beträgt, das Reiben ein wenig fortsetzen und hernach ruhig stehen lassen. War nun die Substanz Eiter, oder enthielt Eiter, so soll sich binnen wenigen Stunden eine durchsichtige zähe Gallerte aus der Flüfsigkeit absondern, bei dem reinen Mucus hingegen nicht.

Eiternessel, s. Eidernessel.

Eiweiſs, s. Eier.

Eiweiſsstoff. Dieses ist eine besonders geartete Substanz, die sich nicht nur in dem Eiweiſs der Eier, s. Eier, sondern auch im Blute (w s) und in verschiedenen andern thierischen Säften findet, und auch einen nähern Bestandtheil des Pflanzenreichs ausmacht. Fourcroy machte zuerst auf die Gegenwart des Eiweiſsstoffes im Pflanzenreiche aufmerksam und zeigte, daſs in mehrern Vegetabilien eine flüſsige klebrige Substanz enthalten sey, die einen faden Geschmack besitze, im kalten Waſser auflöslich sey, in der Wärme fest werde und gerinne, dann sich nicht mehr im Waſser auflösen laſse, bei dem Erwärmen aus dem Waſser sich in Flocken abscheide, von ätzenden Alkalien, vorzüglich aber von Ammoniak aufgelöst werde, und in der Wärme leicht in eine stinkende Fäulniſs übergehe, ohne sauer zu werden, kurz in allen Stücken dem thierischen Eiweiſsstoffe ähnlich sey.

Der Eiweiſsstoff ist vorzüglich in den Säften mehrerer Pflanzen aus der Klaſse der Tetradynamisten enthalten, und auf folgende Art kann man ihn abgesondert darstellen. Man preſse z. B. den Saft aus junger Kreſse, und filtrire ihn durch ein Papier, um das gröbere Satzmahl abzuscheiden, dann setze man ihn in einem Gefäſse einige Stunden der Luft aus, worauf sich noch ein grünes Satzmehl absondert. Man filtrirt ihn zu wiederholten Mahlen in der Kälte bis er ganz hell ist, und bringt ihn dann in ein Glas, das man in ein Gefäſs mit siedendem Waſser stellt. Nach einiger Zeit trübt sich die Flüſsigkeit, und es sondern sich eine groſse Menge feiner weiſser Flocken ab, welche der Eiweiſsstoff sind. Die Säfte des Kohls, des Löffelkrauts, des Schierlings u. a. m. verhalten sich eben so, auch in dem Spühlwaſser des Waizenmehls, aus dem sich die

Stärke abgesondert hat, scheidet sich der Eiweifsstoff bei dem Erhitzen ab, auch findet er sich in den Säften mehrerer Bäume, in dem ausgepreſstenSafte der Schwämme, dem Safte der frischen Meerzwiebel, und es ist wahrscheinlich, daſs er fast in allen grünen und saftigen Pflanzen vorhanden ist, nur freilich wegen seiner ger ngen Menge sich nicht immer darstellen läſst. Aus den getrockneten Pflanzen läſst er sich auch nicht mehr abscheiden, weil er gerinnt und im Waſſer unauflöslich wird. Bei dem Kochen frischer Pflanzensäfte bildet der Eiweiſsstoff den Schaum, und wahrscheinlich dient er nebst dem Kleber mit zur Bildung der festen Theile der Pflanzen; ich habe wenigstens gefunden, daſs der sogenannte holzigte Theil der Schwämme sich ganz wie verhärtetes Eiweiſs verhalte.

Der Eiweiſsstoff gibt bei der trocknen Destillation auſser dem empyrevmatischen Oele, dem kohlenstoffsauren und Kohlenwaſſerstoffgas, viel kohlenstoffsaures Ammoniak, und es bleibt eine Kohle zurück, die bei dem Einäschern etwas phosphorsauren Kalk hinterläſst. Wenn er in Fäulniſs geht, entwickelt sich daraus auch etwas hydrothionsaures Gas. Aus diesen Versuchen schlieſsen wir, daſs die Bestandtheile des Eiweiſsstoffes Waſſerstoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Sauerstoff, Schwefel, Phosphorsäure und Kalk sind. Er ist also seinen qualitativen Bestandtheilen dem Kleber gleich, und unterscheidet sich von ihm wahrscheinlich nur durch das quantitative Verhältniſs der Bestandtheile und durch etwas Schwefel. Daſs durch die Vegetation der Kleber leicht in Eiweiſsstoff, und umgekehrt der Eiweiſsstoff in Kleber übergehen kann, ist sehr wahrscheinlich, auch findet man Kleber und Eiweiſsstoff nicht selten beisammen, und dieses mag wohl der Grund seyn, warum neuerdings Proust den Eiweiſsstoff im Pflanzenreiche läugnet, und behauptet, daſs es Kleber gewesen

ſen ſey, was Fourcroy für Eiweiſsſtoff halte, und dieſen habe ſchon Rouelle gekannt, ſ. Satzmehl. Da der Kleber, ſo wie der Eiweiſsſtoff auch häufig im Thierreiche vorkommen, ſo dürfen wir vermuthen, daſs dieſe Stoffe viel zur Animaliſation der vegetabiliſchen Nahrungsmittel beitragen, auch lehrt die Erfahrung, daſs in allen ſehr nährenden Vegetabilien dieſe Stoffe gegenwärtig ſind.

Eibiſch, ſ. Eibiſchalthee.

Elaeoſacharum, ſ. Oelzucker.

Elais guinenſis L. ſ. Palmöl.

Elaſtiſches Harz, ſ. Kautſchuck.

Elaterium album et nigrum, der trockne Saft der Eſelsſpringgurke (w. ſ.)

Elatine, ſ. Baſtardlöwenmaul, auch Erdwindelöwenmaul.

Eleborus, ſ. Helleborus.

Electrum, ſ. Bernſtein.

Electricität (*Electricitas*) iſt der Inbegriff der Eigenſchaften, welche Stoffe durch innige Berührung oder Reibung erhalten (auch andern wol mittheilen), jenen Stoffen nahe gebrachte, nicht zu ſchwere Körper anzuziehen und abzuſtoſsen, und dabei eine mehr oder weniger bemerkbare Veränderung der Beſtandtheile, wenigſtens in vielen Fällen bei organiſchen Körpern auch eine mehr oder minder zu beobachtende Reizung hervorzubringen. Es ſey mir vergönnt, ehe ich irgend eine Erklärung vortrage, erſt die Beobachtungen und Verſuche, welche dahin gehören, anzuführen, und dann die Erklärungsarten verſchiedener Männer, nebſt einer Beurtheilung folgen zu laſſen. Der Name Elektricität kömmt her von ἤλεκτρον (Elektron), dem helleniſchen Worte für Bernſtein. An dieſem Stoffe bemerkte man nämlich zuerſt die Eigen-

genſchaft, daſs er mit der trocknen Hand oder mit Wollenzeuge gerieben, leichte Körper anzog und dann wieder abſtieſs. Vielleicht war es Thalet, welcher dieſe Entdeckung machte, oder doch ſie zuerſt den Hellenen bekannt machte; denn er ſoll nach Diogenes Laertios (B. 1. 24.) behauptet haben, daſs auch die anorganiſchen Körper beſeelt ſeyen, und ſoll zum Beweiſe dieſer Behauptung den Magnet und den Bernſtein angeführt haben. Vielleicht iſt die Entdeckung noch älter, und von den Phöniken, welche frühe ſchon Bernſtein einführten, gemacht worden. Wenn man nähmlich Bernſtein, oder, was gemeiner iſt, eine Siegellackſtange mit einem trocknen wollenen Lappen reibet, ſo werden von dieſer Stange ſehr bald leichte Körper erſt angezogen, und dann wieder abgeſtoſsen, welches Anziehen und Abſtoſsen unter obwaltentenden günſtigen Umſtänden fortdauert. Man hat bemerkt, daſs bei verſchiedenen Stoffen zur Hervorbringung der elektriſchen Wirkungen, verſchiedene reibende Stoffe erforderlich ſind; wie denn bei der gehörigen Behandlung die meiſten, beſonders ſtarre Stoffe, elektriſche Erſcheinungen zeigen. Verſuch 1. Man reibe mit einem Katzenfelle, mit Pelzwerk oder auch mit einem wollenen Lappen eine Siegellackſtange ſehr ſtark, und ſie wird freihängende leichte Körperchen anziehen, dann abſtoſsen. Iſt ſie ſtärker noch gerieben, ſo iſt das mit ſchwerern Körpern, z. B. einer frei an einem ſeidenen Faden hängenden Siegellackſtange auch der Fall. Berührt man den abgeſtoſsenen Körper mit der Hand oder durch Metall, ſo wird ſie wiederum angezogen, dann abgeſtoſsen, und bei abermaliger Berührung nochmals angezogen und abgeſtoſsen, u. ſ. f. Verſuch 2. Man reibe eine etwas dicke Glasröhre mit Leder, worauf mit etwas Schmalz Kienmayer's Quickbrei iſt aufgetragen worden (dieſer beſteht aus

Zinn

Zinn und Zink von jedem einen Theil und aus Queckſilber zweiTheile), auch mit einem Katzenfelle, wollenen Tuche oder dergleichen, und man wird ähnliche Erſcheinungen bemerken. Verſuch 3. Um die Erſcheinungen beſſer zu bemerken, treibe man zwiſchen ledernen mit dem eben angeführten Quickbrei belegten, mit Pferdehaaren ausgeſtopften ledernen Kiſſen eine runde gleichdicke blaſenloſe gläſerne Scheibe, um ihre Achſe mittelſt einer in der Mitte der Scheibe befindlichen Kurbel hindurch. Die Scheibe darf keine andere Bewegung erlauben. Man bemerket dann obige Erſcheinungen noch deutlicher, und dabei noch einen eigenen phosphorähnlichen Geruch, auch wenn man die Zunge nähert, einen etwas in das Säuerliche ſich ziehenden prickelnden Geſchmack, und wenn man einen Knöchel der Hand oder eine Fingerſpitze der Scheibe nahe bringt, eine eigene prickelnde, oder wenn die Wirkung ſtark iſt, erſchütternde Empfindung, wobei ein Funken erſcheint. Im Finſtern ſcheinen aus dem geriebenen Körper Strahlenbüſchel zu fahren; wenn man ſich mit dem Geſicht nähert, ſo iſt es als wenn man durch aufgeſpanntes Spinnengewebe ginge. So erhält man durch Reiben elektriſche Erſcheinungen; aber auch auf andere Art. Man kann z. B. durch Metalle elektriſche Erſchütterungen hervorbringen. Verſuch 4. Man ſchichte über eine Zinkplatte eine Silberplatte und dann einen mit Waſſer getränkten wollenen Lappen von gleicher und ähnlicher Geſtalt. Solcher Schichtungen mache man mehrere, doch ſo, daſs bei der letzten der Lappen fehlt. Berührt man nun mit zwei metallenen Stäben, wovon man in jeder Hand einen hält, die untere Zinkplatte mit dem einen Stabe, die obere Silberplatte mit dem andern, oder bedient ſich auch nur der Finger dazu, ſo bekömmt man eine eigene mit Zittern begleitete, auch wohl öfter unterbrochene Erregung. Ob anch hier dieſelbe

Ur-

Urſache wirke, als bei geriebenen Körpern, werden wir nachher ſehen. Auch durch Schmelzen werden bisweilen elektriſche Erſcheinungen erregt. So zeigen Schwefel und gedörrtes Holz dergleichen, wenn jener geſchmolzen in ein aus dieſem Stoffe bereitetes Gefäſs gegoſſen wird; auch Schwefel und Metall, wenn jener in einem Gefäſse aus dieſem genommen wird, nachdem er darinnen iſt abgekühlt worden, nach dem Schmelzen, nicht aber während er in dem Gefäſse iſt, auch geſchmolzene in zinnernen Pfannen abgekühlte Chokolade zeigt elektriſche Erſcheinungen. Man leitet dieſe, ob mit Recht oder Unrecht, laſſe ich dahin geſtellt ſeyn, von der Reibung an den Wänden der Gefäſse her, da in der Ruhe ſtehende Stoffe dieſe Erſcheinungen nicht geben, ſondern erſt nach dem Ausgieſsen, wobei freilich wohl Reibung ſtatt findet. Auch mehrere Steine, z. B. der Boracit, einige Topaſe u. ſ. f., beſonders aber der Turmalin bringen durch Erwärmung elektriſche Erſcheinungen hervor. Der Turmalin zeigt die elektriſchen Erſcheinungen ebenfalls, wenn er erkältet wird, und zwar nach einer Richtung hin, ſo daſs ſeine Elektrizität gleichſam Polarität hat, indem er nicht allenthelben elektriſch ſich beweiſt. So hat auch jedes Stück des zerſchnittenen Steines ſeine elektriſchen Pole, d. h. Enden der elektriſchen Wirkungslinie, wodurch die Erſcheinungen Aehnlichkeit mit den magnetiſchen erhalten. Auch Erleuchtung bemerkt man, beſonders im Dunkeln an ihm. Vielleicht findet ſich in ihm ein Uebergang von der Elektricität zu dem Magnetismus. Unten mehr davon. Bei den andern angeführten Steinarten ſind die elektriſchen Erſcheinungen ſchwächer, doch ſcheinen ſie wenigſtens bei dem Boracit, ebenfalls Polarität zu haben. Auch der Diamant zieht leichte Körper an und iſt unter eintretenden Umſtänden fähig im Dunkeln zu leuchten.

Die

Die Ursache der Elektricität, in so fern sie etwa in einem eigenen Stoffe liegen sollte, oder in so fern sie darinn zu liegen scheint, überhaupt die materielle Ursache der Elektricität, nennen wir Elektricitätsstoff oder Elektricitätwirkendes (*Electricum*, *Electrogonon* *). Es seyen diese Wörter uns bis auf weiteres die Bezeichnung eines unbekannten ><. Der Raum worinn ein elektrischer Körper Wirksamkeit zeigt, heisst der elektrische Wirkungskreis dieses Körpers (*Atmosphaera electrica*). Elektrisiren nennt man einen Körper so behandeln, dass er elektrische Erscheinungen zeigt, aber auch in einem Körper mittelst der Elektrizität einwirken. Versuch 5. Man hänge einen Metallstab, der eine metallene, ja auch eine mit Metallblatt oder Staniol oder Musivgold belegte geschlossene Röhre wagrecht an blauen seidenen Fäden auf und versehe sie an dem einen Ende mit einem Stabe, oder mehr Stäben, woran harkenartige Zacken befestigt sind und nähere sie mit diesem Ende der herumgedrehten Glasscheibe (Versuch 3.) so, dass die Spitzen der Zacken der Glasscheibe sehr nahe kommen, so wird die Röhre alle elektrische Erscheinungen der Glasscheibe, eben so wie diese zeigen. Versuch 6. Man nehme einen Metallstab und halte ihn in der Hand; mit dem andern Ende berühre man die Scheibe (Versuch 3.) oder die Röhre (Versuch 4) und man wird eine elektrische Erschütterung erhalten. Versuch 7. Man berühre die Scheibe oder Röhre mit einem gläsernen Stabe und man wird an dem Glasstabe keine elektrischen Erscheinungen bemerken. Versuch 8. Man füge an den gläsernen Stab eine metallene Kugel, so wird aus der Scheibe oder der Röhre, wenn die Kugel genähert wird, ein Funken dahin schlagen, aber ohne dass derjenige, welcher den Glasstab am andern

*) Die Endung gonon ist doch wol eher im Geiste der hellenischen Sprache für „zeugend" als die Endung genion.

dern Ende hält, etwas empfindet. Die Röhre, der Stab und die Kugel (Verf. 5. 6. 8.) werden alfo elektrifch, indem fie die elektrifche Eigenfchaft durch Mittheilung (*communicatio electrica*) erhalten. Man nimmt hierbei gewöhnlich eine Mittheilung eines eigenen Elektricitätsftoffes an. Eigene Elektricität der Röhre ift nicht da, fondern fie empfängt fie von der Scheibe, welche fie in demfelben Mafse verliert. Andere Stoffe dienen nicht zur Fortpflanzung der Elektrizität, wie man an dem Glafe (Verf. 7.) fieht. Auch die Seide und die, fehr trockne, Luft verhält fich hierbei wie Glas. Die Erde hingegen pflanzt die Elektricität fort, oder nimmt den Stoff in fich auf. Ift nun der, der Mittheilbarkeit der Elektricität fähige Körper nicht durch Aufhängung an Seide u. m. dgl. von der Erde und andern der Mittheilbarkeit fähigen Körpern abgefondert, oder wie man zu fagen pflegt ifolirt oder infulirt (*ifolatus, infulatus*), fo gibt er, fo zu fagen den aufgenommenen Elektricitätsftoff wieder an die Erde ab, daher ift das ifoliren nothwendig. Auch ein Menfch ift der Mittheilung fähig. Verf. 9. Man nehme ein kleines auf Glasfüfschen ruhendes Tifchchen (die Glasfüfse können nur abgefchliffene Weingläfer feyn), laffe einen Menfchen fich darauf ftellen und gebe ihm ein an der metallenen Röhre hängendes metallenes Kettchen in die Hand, fo wird der Menfeh elektrifche Erfcheinungen zeigen; z.B. ein anderer Menfch wird mit dem Finger elektrifche Funken aus ihm ziehen können, welches auch Metallftäbe thun werden; feine Haare werden fich emporfträuben; von einem andern berührt werden, beide, er und der andere, an den fich berührenden Theilen ein prickelndes Gefühl empfinden, und fo mehr. Alle Körper oder vielmehr Stoffe, welche durch die Mittheilung der Elektricität eines elektrifchen Körpers, in fo fern jene Stoffe ifolirt find, die Fähigkeit erlangen.

elek-

elektriſche Erſcheinungen zu zeigen, werden Leiter (*conductores*) genannt, alle, welche, wenn ſie auch etwa den elektriſchen Stoff annehmen ſollten, doch keine elektriſchen Erſcheinungen zeigen, ſich alſo ſelbſt iſoliren oder abſondern, heiſsen Nichtleiter (*Non - conductores*). Dieſen müſſen jene, damit ſie (jene) durch Mittheilung elektriſche Erſcheinungen zeigen können, von andern Leitern trennen. Jene nennt man, wiewohl nicht ganz richtig, da ſie nur durch Mittheilung aber nicht aus ſich ſelbſt durch Reibung elektriſche Erſcheinungen zu zeigen ſcheinen (man kann ſie wirklich elektriſch machen), unelektriſche Stoffe (*materiae anelectricae*), auch durch Mittheilung elektriſche Stoffe (*materiae ſymperielectricae*), dieſe, da ſie durch Reibung aus ſich ſelbſt elektriſche Erſcheinungen geben, eigentlich elektriſche, an ſich elektriſche, ſelbſt elektriſche Stoffe (*materiae electricae vel idio electricae*). Verſuch 10. Man wiederhole Verſuch 5., laſſe aber ein Kettchen von Metall von der Röhre zur Erde herabhangen, ſo wird freilich ein Funken zwiſchen Scheibe und Röhre zu ſehen ſeyn; die Röhre aber wird nicht elektriſch werden. Der elektriſche Stoff wird nähmlich der Erde mitgetheilt und alſo nicht an der Röhre angehäuft. Eine ſolche gleiche oder ähnliche Vorrichtung, wie ſie bei Verſuch 3. iſt angegeben worden, heiſst eine Elektriſirmaſchine oder elektriſche Maſchine (*Machina electrica*), d. h. eine Vorrichtung ſowohl Elektricität zu erregen, als auch die Fähigkeit, elektriſche Erſcheinungen zu zeigen, andern Körpern mitzutheilen. Man hat ſehr vielerlei Elektriſirmaſchinen ausgedacht, ſowohl in Hinſicht der Geſtalt, als in Hinſicht des Stoffes. In Hinſicht der Geſtalt theilt man ſie in Scheibenmaſchinen und in Kugel- und Walzenmaſchinen, nach der Geſtalt des zu reibenden Stoffes. Die Hauptbeſtandtheile aller ſind der zu reibende Körper, das Reibzeug,

wo-

wodurch er gerieben wird, das reibende Zeug, und drittens der Hauptleiter oder erſte Leiter (*Conductor*). Der paſſendſte Stoff iſt Glas. Nach dem Stoffe des zu reibenden Körpers nennt man die Elektriſirmaſchinen, Glasmaſchinen, Zeugmaſchinen u. ſ. f. Auch des Schwefels (die erſte Maſchine — Otto's Guerike — war eine Schwefelkugel), des Peches, des mit Bernſteinſirniſs überzogenen gedörrten Holzes, der mit Bernſteinſirniſs oder Kopalſirniſs überzogenen Pappe, des Siegellackes, Gummilackes, hat man ſich bedient, wie des wollenen Zeuges und des Harzes. Glas iſt aber am beſten, denn es iſt reinlicher, härter und alſo dem Abreiben weniger unterworfen, zieht die Feuchtigkeit, welche zu den Leitern gehört, theils nicht ſo leicht an, theils läſst es dieſelbe leichter durch bloſes Abwiſchen fahren und gibt ſehr deutliche Erſcheinungen. Auch iſt ihm eine paſſende Geſtalt ziemlich leicht zu geben. Die Kugelmaſchinen, kugelähnlichen (ſphäroidiſchen) Maſchinen und Walzen- (Cylinder-) Maſchinen haben alle das mit einander gemein, daſs ſie aus hohlen runden Körpern beſtehen. Die letzten ſind die vorzüglichern, weil eine gröſsere Fläche auf einmal kann gerieben werden in gleicher Zeit und weil es ſchwer iſt, die Kugelgeſtalt und die Geſtalt des Sphäroids ſo genau herauszubringen, daſs die gleichmäſsige Reibung nicht gehindert wird. Die Walzenmaſchinen beſtehen aus einer gläſernen Walze, welche an den Enden aber nicht in Kreisflächen, ſondern in Bogenflächen ausgehet, und inwendig, um die Feuchtigkeit abzuhalten, mit Harz überzogen iſt. In der Mitte der Bogenflächen findet ſich eine eingeküttete mit einem kleinen Loche (woraus die beim Herumdrehen erwärmte Luft, damit ſie die Walze nicht ſprenge, einen Ausweg findet) verſehene meſſingene Kapſel, worinn der Hals der Walze gefaſst iſt, und die Enden der nicht

durch

durch die Walze gehende Achse, um welche die Walze mittelst einer Kurbel oder eines Rades umgedrehet wird. Die Achse ruhet auf gläsernen oder hölzernen Säulen, welche so vorgerichtet sind, dass die Walze um die Achse herum wagerecht gedrehet wird, ohne eine andere Bewegung anzunehmen. Das Reibezeug ist an der dem Leiter abgekehrten Seite der Walze angebracht und besteht aus einem auf jeder Seite etwa zwei Zoll (oder minder oder mehr nach der Grösse der Walze) gegen die Walze gerechnet kürzern nach der Krümmung der Walze ausgehöhlten gedörrten, mit Bernsteinfirniss getränkten Nussbaumholze, worauf ein mit Haaren ausgestopftes seidenes, mit Leder überzogenes Kissen angebracht ist. In das Leder wird Kienmaiers Quickbrei mittelst Schmalz oder Kakaobutter eingerieben. An den Enden und der Seite des Kissens, welche dem Leiter nicht zugewendet ist, befindet sich ein breites Stück Wachstaffent, womit als Ueberschlagslappen die Walze bedeckt wird. Das Kissen wird an die Walze durch seidene Schnüre, welche aus der hölzernen Haube eines Glasfusses hervorgehen, oder durch Stahlfedern angedrückt. Das Kissen wird dadurch isolirt, dass es auf gläsernen Säulen ruhet. Der Hauptleiter ist von Messingblech, oder von trockener, inwendig mit Pech überzogener, auswendig mit Staniol bedeckter Pappe, und besteht aus einer auf gläsernen Säulen ruhenden hohlen Walze mit bogenförmigen Endflächen. Ueberhaupt muss der Hauptleiter allenthalben abgerundet seyn, ohne hervorspringende Ecken und Kanten. Man kann den Leiter auch mit Siegellack oder mit Firniss überziehen. In der Mitte der von der gläsernen Walze abgekehrten Endfläche befindet sich eine kleine metallene Röhre mit einem metallenen, mit einer Oese versehenen Knopfe, in der Mitte der, der Maschine zugekehrten Endfläche, eine eben solche Röhre oder ein Stab,

Stab, woran ein Querſtab befeſtigt iſt, oder auch eine in dem Durchſchnitt der Bogenfläche wagerecht gehende metallene Fläche; an beiden ſind Zacken von Metall (wie bei einem Harken), welche vorn ganz ſpitz ausgehen. Dieſes letzte Stück heiſst der Kamm oder Zuleiter (*Collector*). Die Zacken daran führen den Namen Saugſpitzen. Da der Hauptleiter von der übrigen Maſchine abgeſondert iſt, ſo kann man auch eine ſolche Vorrichtung treffen, daſs er nicht von der gläſernen Walze, ſondern von dem Reibzeuge ſeine Elektricität erhält. Die Glasſcheibenmaſchinen thun verhältniſsmäſsig wohl noch gröſsere Wirkung, als die Walzenmaſchinen, indem eine völlig gleiche und ſtete Reibung ſtatt finden kann, da die Walze faſt nie ſo eingerichtet werden kann, daſs allenthalben der Durchmeſſer der Breite derſelben, und jede um ſie herumgehende auf ihrer Achſe ſenkrecht ſtehende Linie ein Kreis iſt. Auch wird bei den Glasſcheibenmaſchinen in derſelben Zeit eine gröſsere Fläche und es werden beide Seiten gerieben. Die gewöhnlichen Glasſcheibenmaſchinen beſtehen aus einer Scheibe, welche ſenkrecht ſtehet und um ihre Achſe gedreht wird. Mehrere Wirkung erhält man aber durch die Verbindung mehrerer Scheiben. Bis jetzt hat man erſt zwei Scheiben verſucht. Die gröſste Glasſcheibenmaſchine, wie überhaupt die kräftigſte aller bekannten Maſchinen iſt wohl die von Cuthberſon verfertigte, von Martin van Marum verbeſſerte und gebrauchte Maſchine im trylernſchen Muſeum zu Harlem, welche aus zwei $7\frac{1}{2}$ von einander abſtehenden Glasſcheiben, bei deren jeder der Durchmeſſer der Scheibe ſechzig vier Zoll beträgt, und welche an acht Kiſſen, jedes $15\frac{1}{2}$ Zoll lang, gerieben wird. Eine ſehr gute Einrichtung der Glasſcheibenmaſchinen iſt folgende: die Glasſcheibe (oder das Paar Glasſcheiben) ſtehet ſenkrecht. In ihrer Mit-

Mitte befindet ſich eine metallene Achſe, woran eine Kurbel, oder eine Vorrichtung mit einem Rade angebracht iſt, ſo daſs die Scheibe um dieſe Achſe herum gedrehet werden kann. Die Achſe iſt mit Siegellack überzogen, ſo wie auch eine nach Verhältniſs der Gsöſse der Maſchine zu beſtimmende Kreisfläche des Glaſes um die Achſe herum, (bei der in Haarlem ein Kreis von 53 Zoll) und ruhet auf Glasfüſsen. Das Reibzeug beſtehet aus mehrern gleiche Gröſse habenden und in gleicher Entfernung von einander ſtehenden Kiſſen, zwiſchen welchen die Glasſcheibe durchgehet, oder welche bei zwei Scheiben zwiſchen den Scheiben ſowohl als auſserhalb derſelben ſich befinden. Die Reiber werden von gedörrten mit Bernſteinfirniſs getränkten Nuſsbaumholz verfertiget, und beſtehen aus länglich viereckigen Bretchen, welche nach der Gröſse der Maſchine auch verſchieden groſs ſeyn müſſen ($\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ des Durchſchnitts der Scheibe darf der Reiber lang ſeyn). Auswärts an der Mitte des Bretes befindet ſich ein Metallblättchen. Auf dem Brete iſt eine Unterlage von dicken wollenen Frieſs, und darüber ein gepreſstes völlig trockenes feines Rinsdleder geſpannt. Darüber iſt noch ein Stück feines Rindsleder, welches ſehr ſcharfkantig befeſtigt iſt, und deſſen rauhe Seite auswärts ſtehet. Dieſes Leder ſteht mit der Metallplatte in Verbindung, wird vor der Befeſtigung erwärmt, mit Kakaobutter und dann mit dem elektriſchen Quickbrei reichlich eingerieben und ſtark mit dem Holze gepreſst. Dann wird die äuſsere Seite mit Bernſteinfirniſs überſtrichen, Quickbrei darauf geſtreuet, nachdem der Firniſs trocken iſt, mit einem Glättſtahle geglättet, und dieſes Firniſsen, Daraufſtreuen und Glätten öfter wiederholt. An der vordern Seite dieſes Leders d. i. der Seite, wo die Scheibe das Kiſsen verläſst, wird nun ein breites, nach der Geſtalt

Gestalt der Glasscheibe als Theil eines Kreisrings gestaltetes Stück Taffent angebracht. Etwas breiter als das Leder, damit die Taffentnath bedeckt werde, wird, nachdem das Reibzeug dichter gepreſst worden ist, dieses amalgamirte Leder mit einer Platte trocknen, feinen, weiſsen Papier, welches an dem Holze befestigt ist, ganz glatt belegt. Die zwei Kiſsen, welche einander gegenüber stehen, können durch eine Schraube gepreſst werden. Alle diese Reiber müssen auf gläsernen Füſsen ruhen, damit sie für sich isolirt werden können. Der Hauptleiter ist nur in Hinsicht des Kammes von dem vorher beschriebenen verschieden. Anstatt des einfachen Zuleiters gehen nämlich zwei fast rechtwinklich gebogene Stäbe hervor, woran um die Scheibe oder zwischen die Scheiben gehende Zangen, welche spitze Zacken haben, befestiget sind. Diese Stäbe können auch so eingerichtet werden, daſs eine bloſse Drehung hinreicht, um die Elektricität aus dem Reibzeug, oder gar keine Elektricität zu erhalten, oder man kann auch einen besonderen mit dem Reibzeuge in Verbindung stehenden Hauptleiter anbringen; oder man kann die Stäbe abziehbar machen und an ihre Stelle andere mit dem Reibzeuge nicht mit der Glasscheibe in Verbindung stehende setzen. Der vorzüglichste elektrische Quickbrei (*Amalgama electricum*) ist wie schon oben angeführet wurden, der von dem Freiherrn von Kienmayer angegebene. Man schmelzet nämlich reines Zinn und reinen Zink von jedem eine Schwere zusammen, und gieſst das Gemische zu zwei Schweren Quecksilber, welches in einer hölzernen mit Kreide ausgestrichenen Deckelbüchse befindlich ist, und verbindet die Metalle durch Hin- und Herrollen mit einander. Der Quickbrei wird nun, ehe er erkaltet ist, auf Stein oder Glas ganz fein zerrieben, wobey er aus weiſs durch grau in schwarz übergehet. Um ihn zu ge-

gebrauchen wird er gemeiniglich mit Schmalz oder beſſer mit Kakaobutter, zu einer Salbe gemacht und das zu beſtreichende wird damit ganz dünn beſtrichen. Es iſt von der Mittheilung der Elektricität geſprochen worden, und die Verſuche 3, 6 und 9 haben gezeigt, daſs die Mittheilung geſchieht 1) durch Berührung eines elektriſchen Körpers mittelſt eines Leiters, oder genauer geſagt, durch Zuſammenhang eines Leiters (wie Verſ. 8) mit einem elektriſchen Körper 2) durch bloſse Nähe (wie bei Verſ. 6). Es findet aber hierbei ein merkwürdiger Unterſchied ſtatt, wie folgende Verſuche zeigen. Verſuch 10: Man nähere den metallenen kugelgleichen Knopf einer metallenen Stange, welche auf einem gläſernen Fuſse, woran man anfaſset, befeſtiget iſt, man nähere dieſen Knopf dem Hauptleiter der Elektriſirmaſchine, ſo wird, je nachdem die Luft trocken oder feucht, die Scheibe öfter oder weniger oft umgedrehet, auch die Maſchine wirkſamer oder unwirkſamer iſt und der Hauptleiter in Hinſicht der Gröſse ein richtiges Verhältniſs zur Scheibe hat; in deſto gröſserer oder kleinerer Entfernung zwiſchen dem Hauptleiter und dem Knopfe ein Funken bemerkt, wobei auch ein Kniſtern oder ſtärkeres Geräuſch vernehmlich iſt. Wenn man anſtatt des Metalles den Knöchel der Hand nimmt, ſo erhält man dieſelben Erſcheinungen. Bei groſsen Maſchinen darf man, der heftigen Erſchütterung wegen, daſs letzte nach einigen Umdrehungen der Scheibe nicht mehr wagen. Die gröſste Entfernung, worinn ein Funke, welcher nahe am Hauptleiter kleiner iſt, als in gröſserer Entfernung davon, überſchlägt, heiſst die Schlagweite der Maſchine (bei der groſsen Teyleriſchen Maſchine iſt die Schlagweite bei übrigens günſtigen Umſtänden, bisweilen 2 Fuſs). Den hier erhaltenen Funken nennt man den einfachen Funken. Der Funken iſt deſto ſtärker jemehr

Ober-

Oberfläche der Leiter hat, und je gröſser ſeine Länge iſt. Der ſtärkſte Funke wird aus dem von der Maſchine am weiteſten entfernten Theile des Hauptleiters erhalten. Die Länge des Hauptleiters wirkt hierbei ungemein. Verſuch 11. Man befeſtige anſtatt der Kugel vorn an dem Hauptleiter eine Spitze, ſo wird aus derſelben beſtändig ein Strom ausgehen, und im Finſtern wird man einen ſich ausbreitenden leuchtenden Strahlenbüſchel bemerken, und der Hauptleiter wird die elektriſchen Eigenſchaften nicht in groſser Maſſe zeigen. Eben ſo bemerkt man an den Saugſpitzen oder Zacken des Zuleiters, wenn die Scheibe gedrehet wird, daſs aus dieſen Spitzen gegen die Scheibe feine Strahlenbüſchel fahren, welche ſich an den Spitzen als Sterne oder auch als leuchtende Tüpfelchen zeigen. Vorzüglich ſtark iſt dieſe Erſcheinung, wenn man den Hauptleiter anfaſſet, oder auf andere Art ſeine Vereinzelung (Iſolirung) aufhebet, während des Umdrehens der Maſchine, und wenn man kleine Kugeln angebracht hat anſtatt der Spitzen, oder dieſe nicht zu ſcharf zuſpitzet. Verſuch 12. Man fange an die Scheibe im Finſtern zu drehen, ſo bemerkt man an allen Ecken und Spizzen des Hauptleiters ausfahrende Strahlenkegel, deren Grundfläche von dem Hauptleiter abgewendet iſt. Nähert man nun einen Leiter, ſo ſieht man auch aus dieſen einen Strahlenkegel fahren, und wenn beide Strahlenkegel ſich (mit den Grundflächen) vereinigen, entſteht aus ihnen ein dichter Funke. Man erhält dieſe Erſcheinung am beſten aus kleinen dem Hauptleiter angeſchrobenen Kügelchen. Verſuch 13. Man halte einen zugeſpitzten Metallſtab gegen den Hauptleiter in einer doppelten Entfernung, in welcher derſelbe gegen eine metallene Kugel beſtändig Funken gegeben hatte, ohne die Kugel wegzunehmen, und man wird keine Funken mehr bemerken. Verſuch 14. Man halte einen me-

metallenen durch ein Kettchen mit dem Hauptleiter in Verbindung ſtehende Spitzenkegel gegen das Geſicht und man wird, wenn die Maſchine bewegt wird, die Empfindung eines Blaſens, wie von Luft, bemerken. Es iſt alſo ein Unterſchied. Spitzen erhalten in gröſserer Entfernung von einem elektriſchen Körper Elektricität, als runde oder flache Körper (wie man bemerkt hat auch eine Spitze eher als zwei oder drei Spitzen) und geben ſie auch eher von ſich oder verlieren ſie, wenn ſie elektriſch ſind, ohne Geräuſch und Funken. Runde oder glatte Körper dagegen nehmen die Elektricität nicht allmählig auf, ſondern auf einmal, wobei Geräuſch und Funken ſtatt finden. Aus dem Grunde darf auch am Hauptleiter, keine Ecke, Kante oder Spitze ſeyn, ſondern alles muſs Ründung, Flachheit und Glattheit beſitzen. Unten von Funken und Spitzen ein Mehres. Der eigentliche Unterſchied der Leiter und Nichtleiter ſcheint darinn zu beſtehen, daſs die Nichtleiter ſich ſelbſt iſoliren, und nur an den Stellen, wo ſie elektiſche Körper berühren, elektriſch werden, da ein iſolirter Leiter auf ſeiner ganzen Oberfläche elektriſch wird, wenn er auch nur an einer Stelle ſeiner Oberfläche ſeine Elektricität, je nachdem er beſſerer oder ſchlechterer Leiter iſt, mehr oder weniger gänzlich verliert. Den Beweis geben folgende Verſuche, Verſuch 15. Man nähere der geriebenen Glasſcheibe (Verſ. 3) indem man den Hauptleiter nicht damit verbunden hat, ohne fortzureiben, einen Leiter, und man wird zu wiederholtenmalen Funken aus der Scheibe ziehen können, an den verſchiedenen geriebenen Stellen nicht aber an nichtgeriebenen Stellen derſelben. Verſuch 16. Man berühre einen iſolirten elektriſirten Leiter, mit einem andern Leiter, welcher nicht iſolirt iſt, ſo wird jener ſeine Elektricität faſt gänzlich verlieren. Iſolirte Leiter zeigen urſprüngliche Elektricität, wenn

wenn ſie gerieben werden, wie man bemerkt hat, allein auch auf andere Art, wie man bei Verſuch 4. ſehen kann. Ein Hauptleiter iſt bei der Maſchine nicht wohl zu entbehren, weil ein ſolcher im iſolirten Zuſtande ſogleich, faſt augenblicklich die Elektricität annimmt und ſie auch ſeiner Oberfläche verbreitet, ſich damit gleichſam geſättiget, auch ſie faſt auf einmal von ſich giebt daher auf die elektriſchen Erſcheinungen des Hauptleiters ſtärker ſind als die der Maſchine. Die vorzüglichſten Leiter ſind 1) Metalle und Metallgemiſche und zwar in folgender Ordnung: Gold, Silber, Kupfer, Meſſing, Eiſen, Zinn, Queckſilber, Blei, u. ſ. w. 2) Erze, beſonders metallreiche, 3) Kohle, 4) tropfbare Flüſsigkeiten, auſser Oel und Waſſer, 5) der Menſch und die Thiere, 6) die meiſten Salze, beſonders die metalliſchen und Salzauflöſungen, 7) Eis über und nicht unter 20° R. und Schnee, 8) Dämpfe von Waſſer, 8) manche Steine auch 9) der Guerikſche luftleere Raum, worinn man ein helles Leuchten bemerkt, nicht aber der gänzlich luftleere, wie Verſuche bewieſen haben. Verſuch 17. Man berühre einen elektriſirten iſolirtenLeiter mit einem andern ebenfalls iſolirten Leiter, und der erſte wird Elektricität behalten. Dieſe wird ſich unter beide nach dem zuſammengeſetzten Verhältniſſe der Gröſse der Oberfläche und der Länge der Leiter vertheilen; vorausgeſetzt, daſs beide Leiter von einem Stoffe ſind. Einen gänzlich vollkommenen Leiter kennt man nicht. So wenig als einen gänzlich vollkommenen Nichtleiter. Es giebt auch Körper, welche eben ſo wohl durch gewöhnliche Behandlung elelektriſch werden, als auch etwas leiten, ſo daſs die Nichtleiter in die Leiter durch unmerkbare Uebergänge übergehen, und man zwiſchen beiden keine ſcharfe Grenzlienie ziehen kann. Dieſe Mittelkörper nennt man Halbleiter, auch ſchlechte Leiter (*Conductores deterioris conditionis*)

tionis) auch wohl unvollkommene Leiter, welches ein schlechter Namen ist, da man keine gänzlich vollkommenen Leiter kennt. Zu diesen gehören trocknes nicht gedörrtes Holz, Elfenbein, verschiedene Steinarten, Papier, Pergament u. s. f. Der Nichtleiter (*Non-conductores*) sind viele. Es gehören vorzüglich dazu Siegellack, welches noch weniger als Glas leitet, daher sein Gebrauch zum Ueberziehen metallischer Theile u. s. m. bei der Elektrisirmaschine, Glas, viele Edelsteine, besonders Diamanten, und andere harte Steine, Harz, Schwefel, gedörrtes Holz, Erdharz, Oel, Wachs, Seide, Baumwolle, Felle und Haare, Federn, Zucker, Metalloxyde, sehr kaltes Eis, Asche, trockne Luft u. s. f. Durch das Glühen und starke Erwärmen bekommen manche Körper die leitende Eigenschaft z. B. Glas, Holz, Harz, Luft u. s. f. Man bemerkt aber einen Unterschied bei den elektrischen Ausflüssen, wie folgende Versuche zeigen. Versuch 17. Man nähere der Glasscheibe im Dunkeln einen spitzen metallenen Körper und man wird an der Spitze einen leuchtenden Stern oder Punkt gewahr werden. Versuch 18 Man nähere eben so einen Leiter dem isolirten Reibzeuge der Glasscheibenmaschine oder einer mit Wollenzeuge auf Fellen geriebenen Harzplatte und man wird zwischen der Spitze und dem elektrischen Erscheinungen gebenden Körper einen Strahlenbündel oder Strahlenkegel wahrnehmen, dessen Spitze von der metallenen Spitze divergirend ausgehet. Versuch 19. Man lasse in einem spitzauslaufenden isolirten Leiter Elektricität durch Verbindung mit der Scheibe der Glasscheibenmaschine mittheilen, und nähere ihn mit der Spitze einem andern Leiter, so wird aus der Spitze ein Strahlenkegel, dessen Grundfläche dem andern Leiter zugekehrt ist, auszufahren scheinen. Versuch 20. Man lasse einen spitzauslaufenden Leiter durch Verbindung mit dem Reibzeuge

zeuge der Glasſcheibenmaſchine Elektricität mittheilen, und nähere ihn nun mit ſeiner Spitze einem andern Leiter ſo wird an der Spitze ein leuchtender Stern erſcheinen. Verſuch 21. Man reibe eine Glasſtange, welche an einem ſeidenen Faden hängt, mit dem Quickbreie ſehr ſtark; ebenfalls reibe man mit Wolle oder Pelzwerk eine frei an Seide hängende Siegellackſtange, und nähere ſie in etwas. In der Mitte hänge man an einem ſeidenen Faden ein Korkkügelchen auf. Sind beide Stangen dem Korkkügelchen nahe genug, ſo wird es wechſelsweiſe von der einen zu der andern Stange ſpringen. Verſuch 22. Zwei auf obige Art geriebene freihängende Glasſtäbe werden ſich von einander entfernen. Verſuch 23 Eben das werden zwei auf gleiche Art geriebene freihängende Siegellackſtangen thun. Verſuch 24. Sind die Glasſtange und die Siegellackſtange (Verſ. 20.) ohne ein dazwiſchenhängendes Korkkügelchen einander nahe genug, ſo werden beide ſich anziehen bis ſie unelektriſch geworden ſind. Verſuch 25. Man nehme an ſeidene Fäden hängende Korkkügelchen und nähere ſie dem rundlichen Endknopfe des mit der Scheibe der Glasmaſchine verbundenen Hauptleiters, ſo werden ſie von ihm angezogen, dann aber wieder abgeſtoſsen werden, ja untereinander ſelbſt ſich abſtoſsen und auseinander fahren. Berührt man ſie nun mit der Hand oder einem andern Leiter, ſo fallen ſie wieder zuſammen und werden wieder angezogen von dem Hauptleiter, welches Anziehen und Abſtoſsen man durch wiederholte Berührung fortdauernd erhalten kann. Der aufgehangenen geriebenen Glasſtange (Verſ. 21.) genähert, werden ſie von dieſer abgeſtoſsen, von der Siegellakſtange aber angezogen werden. Verſuch 26. Man verfahre wie Verſ. 25, aber der Hauptleiter ſey mit dem Reibzeuge derſelben Maſchine verbunden. Es werden dieſelben Erſcheinungen bei der Annäherung der Kügelchen

chen an dem Leiter erfolgen. Aber diese Kügelchen werden von der Glasstange (Vers. 21) angezogen, von der Siegellackstange abgestossen werden. Versuch 27. Die auf die Versuch 25 angegebene Art elektrisch gewordene Korkkügelchen werden von dem auf die Versuch 26 angegebene Art elektrisch gewordenen angezogen und dadurch unelektrisch werden. Versuch 28. Zwei Metallstäbe werden an seidene Fäden frei aufgehängt, deren eines durch die Scheibe, der andere durch das Reibzeug elektrisch geworden ist. Hängt dazwischen ein Korkkügelchen, so wird geschehen, was bei Versuch 20 geschah. Versuch 29. Hängt das Kügelchen zwischen zwei geriebenen Glasstangen, so wird es von der nähern erst angezogen, dann aber von beiden abgestossen werden. Versuch 30. Dieses wird auch der Fall seyn, wenn es zwischen zwei geriebenen Siegellackstangen hängt. Versuch 31. Ein von dem mit der Scheibe oder mit dem Reibzeug in Verbindung stehenden Hauptleiter erst angezognes und dann abgestoßnes Korkkügelchen wird auch in jenem Falle durch die Scheibe in diesem durch das Reibzeug abgestossen werden. Versuch 32. Man setze auf einer sehr glatten Harzplatte eine metallene Glocke, deren Durchmesser aber kleiner als der des Harzkuchens, so dass dieser überall übersteheht, seyn muss, berühre die Glocke mit der isolirten geriebenen Glasstange (Versuch 21), hebe die Glocke ab und bestäube die Stelle, wo jene stand, mit Bärlappsamen, Kolophoniumstaub, Schwefelblumen oder dergleichen, so wird eine strahlige Gestalt ererscheinen. Versuch 33. Verfährt man wie Versuch 32, nimmt aber zum Berühren nicht die Glasstange, sondern Siegellackstange, so wird die durch den Staub gebildete Gestalt wolkig aussehen. Es gibt also einen Unterschied der elektrischen Erscheinungen, der Art nach. Jedoch stimmen beide Arten darin mit einander überein

ein, dafs elektrifche Körper unelektrifche Körperchen anziehen, und Leitern ihre eigne Elektricität mittheilen (Verfuch 20, 25, 26). Es folgen folgende Gefetze aus den Verfuchen: 1) Körper, welche gleichartig oder gleichnamig elektrifch find, ftofsen fich ab (Verf. 22, 23, 24, 26, 21, 28, 29). 2) Körper, welche ungleichartig oder ungleichnamig elektrifch find, ziehen fich an (Verfuch 24, 27, 20, 28, 39). Bei Verf. 21 und 28 wird das Korkkügelchen auf die eine Art elektrifch, dann abgeftofsen, aber von dem auf die andere Art elektrifchen Körper angezogen, bis es feine Elektrizität verlieren, ja von der andern Art angenommen hat. Dann wird es abgeftofsen, aber nun wieder von dem erften Körper angezogen, ein Spiel, welches bisweilen lange fortdauert. 3) Mitgetheilte Elektricität wirkt hierbei wie urfprüngliche (Verfuch 28, 29, 31). 4) Der geriebene Körper und das Reibzeug haben immer ungleichartige Elektricitäten (Verfuch 31). 5) Die beiden Arten der Elektricität heben einander auf, wenn fie zufammen kommen. (Vorausgefetzt, dafs die Menge oder Gröfse nicht zu verfchieden ift. Verfuch 24, 27). Da die beiden Arten der Elektricität fich als entgegengefetzte Gröfsen verhalten, fo kann man, wenn man die eine plus oder pofitiv nennt, die andere minus oder negativ nennen, und jene mit +, diefe mit — bezeichnen. Auch hier wollen wir uns diefer Bezeichnungsart bedienen und die Elektricität des durch Quickbrei geriebenen Glafes mit +, die feines Reibzeuges oder die des mit Pelzwerk geriebenen Siegellackes mit — bezeichnen. Sonft nannte man jene Glaselektricität, diefe Harzelektricität, welches aber unrichtig ift, da Glas mit einigen Stoffen gerieben —, Harz mit einigen Stoffen gerieben + Elektricität bekommen. Es fcheint, dafs wenn zwei Körper aneinander gerieben werden, derjenige, welcher am meiften elektrifch, alfo am wenigften

nigften leidend ift +E., der andere —E. bekomme. Aber es fcheinen Verfuche mit Seide dem zu widerfprechen, indem fie oft durch Reibung mit Metallen —E. bekommen. Doch hat auch Glattheit und Rauhheit, Trockenheit und Feuchtigkeit der Oberfläche der zu leitenden Körper Einflufs, ja wie es fcheint, die Farbe, denn ein weifser und ein fchwarzer mit der Hand oder am Fufse durch Tragen geriebener Strumpf bekommen verfchiedene Elektricitäten, wobei fie fich aufblafsen, genähert mit Gewalt an einander fahren und dann fogleich fchlaff werden. Glas erhält durch Metalle gerieben immer +E., durch Pelzwerk gerieben —E., Harz mit Metall oder mattem Glafe gerieben +E., mit polirtem Glafe, Fellen, Wolle oder Papier gerieben —E., Schwefel durch Metalle +E., durch die Hand, Glas, Siegellack —E. u. f. w. Man fieht aus diefen Verfuchen auch, dafs +E. und —E. gänzlich verfchiedene Lichterfcheinungen geben. Aus dem +E elektrifchen Körper fcheint nach dem nicht elektrifchen ein Ausflufs eines ftrahlenden Stoffes ftatt zu finden. Verf. 19., dahingegen dem —elektrifchen ein folcher Ausflufs aus dem leitenden Körper fcheinbar mitgetheilt wird. Der fpitze Körper, welcher hiernach elektrifchen Stoff (fcheinbar) empfängt, zeigt an feinen Spitzen einen leuchtenden Punkt oder Stern (Verf. 17, 20). Jene Geftalten, welche durch Stäubung entftehen, und wobei +E. ftets den Stern oder die ftrahlige Geftalt, —E. aber die wolkige gibt, heifsen lichtenbergifche Geftalten (*Figurae lichtenbergicae*). Auf das Anziehen und Abftofsen beruhen manche elektrifche Spielwerke. Eins der bekannteften ift das elektrifche Glockenfpiel. Die einfachfte Einrichtung deffelben ift, wenn vom Knopfe des Hauptleiters ein metallener Stab wagerecht hängt, an deffen beiden Enden an metallenen Ketten metallene Glocken hängen;

gen, in der Mitte aber eine metallene Glocke an einem ſeidenen Faden und zwiſchen den Glocken ebenfalls an ſeidenen Faden Klöpfel. Die mittlere metallene Glocke muſs mit der Erde in Verbindung ſtehen mittelſt einer metallenen Kette. Die äuſsern Glocken werden elektriſch, ziehen die Klöpfel an und ſtoſsen ſie wieder ab. Die Klöpfel theilen dann ihre Elektricität der mittlern Glocke mit, werden dadurch unelektriſch und wieder von den äuſsern Glocken angezogen, ein Spiel, das immer fortdauert, da in der mittlern Glokke, welche nicht iſolirt iſt, eben deswegen keine Anhäufung von Elektricität entſtehen kann. Auf eine ähnliche Art verhält es ſich mit den andern Spielereien. Verſuch 34. Wenn man die Verſuche von 21 an bis 31 im luftleeren oder vielmehr faſt luftleeren Raume wiederholen will, ſo bemerkt man kein Abſtoſsen. Es ſcheint alſo ein elektriſcher Wirkungskreis ohne Luft (als Nichtleiter) nicht ſtatt zufinden. Auf dem Anziehen und dem Abſtoſsen bei den elektriſchen Erſcheinungen beruhen die meiſten Elektricitätsmeſſer (*Electrometra*). Mit Uebergehung älterer und weniger brauchbarer Elektricitätsmeſſer, will ich nur die brauchbaren anführen. Zuerſt K a n t o n s K o r k k u g e l n e l e k t r o m e t e r. Es beſteht aus zwei an Zwirnsfaden hängenden Korkkugeln von Erbſengröſse. Henbeys Quadrantenelektrometer beſteht aus einem Stabe, welcher unten ein Meſſingblech hat; weiter hinauf befindet ſich an dem Stabe ein ſenkrecht ſtehender elfenbeinerner abgetheilter Halbkreis. In der Mitte zwiſchen den beiden Enden deſſelben, alſo in den ihm zukommenden Mittelpunkte iſt eine feine Achſe von Meſſing, worinn ſich ein feines buchsbaumenes Stäbchen bewegt, an welchem unten ein Korkkügelchen hängt, bis zu der Meſſingplatte. Oben muſs der hölzerne Stab einen runden Knopf haben, und nirgends müſſen Ecken oder

Spi-

Spitzen zu ſehen ſeyn. Wird die Meſſingplatte auf den Konductor geſetzt, ſo fängt das Korkkügelchen an zu ſteigen und verläſst mit dem Stabe die ſenkrecht hängige Lage. Wie hoch es ſteigt, kann man an dem Halbmeſſer ſehen. Ein ſehr vorzüglicher Elektricitätszeiger iſt das von Cavallo angegebene Flaſchenelektrometer. Es iſt eigentlich ein Kantonſches in einer Flaſche eingeſchloſſenes Elektrometer. Bennet bedient ſich bei ſeinem Flaſchenelektrometer, an ſtatt der Kügelchen von Hollundermark, welche etwas an einander hängen bleiben und dann ruckweiſe von einander fahren, ſich zweier Streifchen von geſchlagenem Golde. Volta bedient ſich der Strohhalme. Er nimmt Strohhalme von beſtimmter Länge und bringt eine dafür paſſende Skale in der Flaſche an. Sauſſure gab ſeinem Elektrometer die Einrichtung, daſs es die Luftelektricität leicht zu zeigen vermag. Achard und de Luc haben ſehr zuſammengeſetzte Vorrichtungen angegeben, um die Elektricität meſſen zu können. Ein ſehr vorzügliches Werkzeug iſt Coulomb's elektriſche Wage. Ein feiner in der Mitte eines gläſernen Cylinders aufgehängter Metalldrath iſt drehbar durch eine denſelben oben faſſende Zange, vermittelſt eines Zeigers, welcher mit ſeiner Spitze in den Umkreis eines abgetheilten Kreiſes herumgeführt werden kann. Unten am Drathe hängt ein kleiner zweiarmiger Hebel aus einem Faden Gummilack beſtehend. Die Gewichte deſſelben ſind, auf der einen Seite ein Korkkügelchen, auf der andern ein Stückchen geöltes Papier von der Schwere dieſes Kügelchens. Der gläſerne Cylinder hat in der Bewegungsebene des Hebels einen graduirten Kreis, bei deſſen Nullpunkte eine Kugel von Hollundermark auf einem nichtleitenden Träger lieget. Man hat auch Ausladeelektrometer. Unter einem Auslader (*Excitator electricus*) verſteht man ein

ein Werkzeug, vermittelst dessen elektrisirte Körper entladen, d. h. der Fähigkeit, elektrische Erscheinungen zu geben, beraubet werden. Der gewöhnliche Auslader besteht aus einem kreisförmig gebogenen Messingstabe, an dessen beiden Enden messingene Kugeln, an jedem Ende eine, sind, und in dessen Mitte sich ein gläserner Handgriff befindet. Man kann diese Auslader so einrichten, dass die Kugeln abgenommen und die Enden als Spitzen gebraucht werden können. Henley's allgemeiner Auslader besteht aus zwei auf Glasfüssen ruhenden Messingdräthen, deren jeder an seinem einen Ende eine Kugel, an dem andern Ende aber einen Ring hat, und welche sich durch einen einfachen Mechanismus bewegen lassen. Die Kugeln stehen einander gegenüber und vermittelst ihrer Näherung und der Verbindung der Ringe geschieht die Entladung. — Andere übergehe ich. Es ist schon oben etwas über Mittheilung der Elektricität angeführt worden. Elektrische Mittheilung ist aber die Mittheilung der Fähigkeit, elektrische Erscheinungen zu geben, durch einen sie vorher gebenden Körper an einem andern und namentlich an einen Leiter, wobei der vorher elektrisirte Körper, wenigstens an einem Theile und wenn selbst ein vollkommener Leiter ist an allen Theilen seine Elektricität verliert. Versuch 35. Ein Nichtleiter verliert durch Berührung eines Leiters oder durch dessen genugsame Annäherung seine Elektricität nur wenn diese öfter und an viel Stellen des Nichtleiters wiederholt wird. Versuch 36. Ein elektrisirter isolirter Leiter verliert durch einmalige Berührung eines andern Leiters, welcher nicht isolirt ist, fast seine ganze Elektricität und das um so mehr, je bessere Leiter sind angewendet worden. Versuch 37. Ein isolirter Leiter hauft Elektricität in sich an, wenn er

er mit einem elektrisirten Körper in Verbindung kömmt, z. B. der Hauptleiter der Maschine. Da nun bei dem Entladen aus dem Leiter meist alle Elektricität weggenommen wird, bei dem selbst elektrischen Körper aber nur die in einem grössern oder kleinern Umfange enthalten, so müssen die Erscheinungen des Leiters kräftiger seyn, als die der Maschine. Ein nicht isolirter Leiter zeigt durch keine Verbindung mit elektrischen Nichtleitern elektrische Erscheinungen, ausser dass er aus dem Nichtleiter Elektricität abführt. Versuch 38. Man nähere einen isolirten elektrisirten Leiter einem andern isolirten nicht elektrisirten Leiter von gleicher und ähnlicher Oberfläche, so werden (bei gleichen Stoffen) beide nach der Berührung der eine denselben gleich starke Erscheinungen geben, als der andere, wie Elektrometer zeigen. Versuch 39. Dieses ist auch der Fall, wenn beide Leiter bei übrigens gleichen Umständen vorher gleich oder ungleich stark elektrisirt sind. Versuch 40. Sind die Oberflächen gleich aber unähnlich, so zeigt der längere Körper mehr Kraftäusserung, nachdem beide sich berührt haben, z. B. ein durch den Hauptleiter elektrisch gewordener Cylinder von einer gleichgrossen Oberfläche und doppelter Länge zeigt nach der Berührung und Trennung doppelt soviel Wirkung als der Hauptleiter jetzt hat. Auch dass diese Mittheilung der Elektricitätsursache ohne Berührung in einiger Entfernung geschehen könne, ist oben schon angeführt worden. Hierbei fallen die Erscheinungen des Funkengebens u. s. w. vor, so wie auch das aus Spitzen Elektricität leicht ausströmt. Nichtleiter werden durch Mittheilung nur wenig elektrisirt und nur an den berührten Stellen. Ihre Flächen werden daher mit Leitern umgeben oder wie man sagt belegt. Dann kann man aber nicht sagen, dass Nichtleiter elektrisch worden seyn durch Mittheilung, sondern dieses wird viel-

vielmehr der auf der Fläche des Nichtleiters ausgebreitete Leiter. Man hat um die Schlagweite zu messen, Funkenmesser erfunden. Dieses sind an einem Maſsstabe verschiebbare Kugeln. Da brennbare Körper durch den elektrischen Funken entzündet werden, so beruhet darauf die Entzündung der elektrischen Lampe und der elektrischen mit Knalluft geladenen Pistole. Man will bemerkt haben, daſs die Schlagweite unterbrochen sey, so daſs z. B. in einer Entfernung bis x Zolle Funken kommen, dann in der Entfernung von x + y nicht, aber wieder in der Entfernung von (x + y) + z u. s. f. Man nennt die Zwischenräume, worinn die Wirkungen des Funkengebens, ohne daſs die letzte Grenze desselben da ist, unterbrochen sind, elektrische Pausen. Versuch 41. 42. Von dem Luftstrome einer positiv oder negativ elektrisirten Spitze wird eine brennende Wachskerze in einer nach der Kraft des elektrischen Körpers verschiedenen Entfernung weggeblasen. Versuch 43. Dieselbe Kerze sehr genähert, wird bei wirkender negativer Elektricität mit der Mitte sich der Spitze nahen und dadurch eine bauchige Gestalt annehmen, so daſs die Flammenspitze von der elektrischen Spitze abgewendet ist. Versuch 44. Ist aber die elektrisirte Spitze positiv, so verlöscht bei der Annäherung der Kerze das Wachslicht. Prof. Remer in Helmstedt will bemerkt haben, daſs zwar bei starker Elektricität aus dem elektrisirten Körper, er möge nun — oder + elektrisirt seyn, Feuerkegel ausströmen, bei schwacher Elektricität aber aus dem nicht elektrisirten Leiter, dem Knöchel der Finger z. B. nach dem positiv elektrisirten und nach dem nicht elektrisirten Leiter aus dem negativ elektrisirten Körper Funken sprängen. Versuch 45. Man verbinde mit den beiden entgegezgesetzte Elektricität zeigenden Konductoren der Maschine einen kreisartig gekrümmten Drath, welches mit einem Ende dem einen

Kon-

Konductor, mit dem andern dem andern Hauptleiter gleich nahe ist, so wird dieser Drath, welcher gleich stark und isolirt seyn muss, in seinen Enden entgegengesetzte Elektricitäten, in der Mitte aber einen Indifferenzpunkt, woselbst er nicht elektrisch ist, zeigen, beim Aufhören des Umdrehens. Versuch 46. 47. Berührt der Drath nur an dem einen Ende entweder den positiven oder den negativen Hauptleiter, so wird er in dem ersten Falle positiv, in dem zweiten Falle negativ elektrisirt bleiben. Versuch 48. 49. Dem positiven Hauptleiter genäherte Spitzen sind, so lange sie in dessen Wirkungskreise gehalten werden, negativ elektrisirt, so wie dem negativen Hauptleiter genäherte positiv. Versuch 50. 51. Dieselben Spitzen, ausserhalb des Wirkungskreises der Hauptleiter haben die gleichnamige Elektricität derselben. Man hat bemerkt, dass jeder elektrische Körper in den Körpern, welche innerhalb seines elektrischen Wirkungskreises kommen, und entweder nicht fähig dazu oder zu weit entfernt sind, um Elektricität von ihm anzunehmen, eine der seinigen entgegengesetzte Elektricität zu erwecken sucht, welches folgende Versuche bestätigen. Versuch 52. Man bringe einen nicht isolirten Leiter innerhalb des Wirkungskreises eines elektrischen Körpers, z. B. des Reibzeuges der Maschine, so wird der Leiter auf der dem elektrisirten Körper zugewendeten Seite eine der Elektricität jenes entgegengesetzte Elektricität annehmen. Hier würde der Leiter, wenn wie gewöhnlich das Reibzeug der Maschine —E. hat, +E. haben. — Bei einer grössern Nähe würde hier ein Schlag entstehen, und darnach würden alle elektrische Erscheinungen aufhören. Versuch 53. Man verfahre wie Versuch 52, nachdem man den zu nähernden Leiter erst isolirt hat. Ist die Entfernung nicht zu klein, so erhält das dem elektrisirten Körper zugekehrte Ende eine der Elektricität jenes

jenes Körpers entgegengeſetzte, das von ihm abgewendete Ende aber eine mit demſelben gleichnamige Elektricität. Vorzüglich, ſchon iſt das bei Verſuch 45. zu beobachten. Bei zu groſser Näherung (bis zur Schlagweite) entſtehen Funken und der Leiter erhält die Elektricität des elektriſirten Körpers. Verſuch 54. Man verfahre wie bei Verſuch 53., bringe den Leiter aber nicht bis zur Schlagweite nahe, ſondern nehme ihn weg; ſo wird er auſserhalb des Wirkungskreiſes des elektriſirten Körpers durchaus keine elektriſchen Erſcheinungen mehr geben. Alles dieſes kann man durch einige iſolirt aufgehangene Korkkügelchen prüfen. Als Leiter kann man ſich kleiner runder metallener Stäbe bedienen. Verſuch 54. Man verfahre wie Verſ. 53. berühre nun das entgegengeſetzte Ende des Leiters mit dem Finger, ſo wird ein Funken entſtehen und die Elektricität wird aufhören. Jetzt entferne man den Leiter aus dem Wirkungskreiſe des elektriſirten Körpers und er wird eine der Elektricität dieſes Körpers entgegengeſetzte Elektricität zeigen. Verſuch 55. Man verfahre wie bei Verſ. 53., nehme aber anſtatt eines Leiters einen Nichtleiter zur Annäherung, ſo wird dieſer an dem zugekehrten Ende auch die entgegengeſetzte Elektricität des elektriſirten Körpers, aber nur ſchwach, bekommen, und es werden an ihm abwechſelnd Stellen von $\mp$ und $\pm$ E ſeyn, bis zuletzt alle Elektricität in ihm aufhört. Dieſe Art der Wirkung der Fähigkeit elektriſirter Körper in andern Körpern, die Fähigkeit elektriſche Erſcheinungen zu zeigen, hervorzubringen, nennt man **Vertheilung der Elektricität**, und ſagt, dieſe Körper zeigten Elektricität durch Vertheilung. **Faſſungsvermögen** oder **Kapacität** für Elektricität iſt das Vermögen Erſcheinungen von beſtimmter Gröſse zu geben, inſofern die Zeitdauer der Erſcheinungen mit ihrer Stufe

ihrem Grade in eins genommen wird, oder wie man ſich kürzer faſſen kann, ſie iſt das Vermögen eine beſtimmte Menge elektriſchen Stoff im freien Zuſtande zu enthalten. Intenſität der Elektricität iſt die Stärke des elektriſchen Wirkenden, in einem gleichen (als unendllich klein anzunehmenden) Zeitraume. Je mehr Kapacität ein Körper alſo hat, deſto mehr elektriſirt kann er werden, aber deſto weniger elektriſchen Stoff in gleichen Zeiträumen verlieren; je mehr Intenſität er zeigt, deſto ſchneller wird er in gleichen Zeiträumen Elektricität verlieren. Kapacität alſo gehet auf die Menge des elektriſchen Wirkenden in einem Körper ſchlechthin, Intenſität auf das aus ihm in gleichen Zeiträumen freiwerdende und Wirkungen hervorbringende Elektriſchwirkende. Verſuch 56. Man bringe die Hollunderkugeln — der elektriſchen Wage in Berührung bei c und elektriſire ſie ſchwach. Die bewegliche Kugel wird ſich um $2x^\circ$ entfernen, alſo auch der Zeiger um $2x^\circ$ ſich drehen. Hierauf drehe man den Drath nach der entgegengeſetzten Richtung um $4(2x)—x$ oder um $7x$ ſo wird er den beweglichen Kugeln der andern ſich nähern bis ſie um x° von der unbeweglichen entfernt iſt. In der Entfernung x° kann die rückſtoſsende Kraft gleichartig elektriſirter Körper alſo hier $4 \cdot 2x^\circ$ Drehung widerſtehen, dagegen bei der Entfernung von $2x$ nur $2x^\circ$ Drehung. Nun iſt aber $4 \cdot 2x : 2x^\circ = 4 \cdot 1 = 2^2 : 1^2$ und $x : 2x = 1 : 2$. Aus dieſem Verſuche folget, daſs die Wirkungen der elektriſchen Abſtoſsung (auch der Anziehung) ſich verhalten bei gleichen Kräften umgekehrt wie die Quadrate der Entfernungen der ſich abſtoſsenden (anziehenden) Körper von einander. Verſuch 57. Man belege ein gläſernes walzenförmiges mit einem Boden verſehenes Gefäſs z. B. ein groſses Zuckerglas auf beiden Seiten mit Stanniol (Blattzinn) jedoch nicht bis oben hin, ſondern etwa

etwa nur bis auf dreiviertel ſeiner Höhe. Den obern Theil des Glaſes beziehe man mit Siegellack und verſchlieſse die Oeffnung mit einem gläſernen oder pappenen Deckel, welcher ebenfalls mit Siegellack überzogen ſeyn und in der Mitte eine Oeffnung haben muſs, worinn ein oben weit hervorragender zu dem innern Boden des Glaſes gehender und ſo mit der innern Belegung in Verbindung ſtehender Metallſtab hineinpaſſet, welcher oben einen metallenen Knopf hat. Das weſentliche dieſes Werkzeuges iſt Belegung von auſsen und innen, welche nicht mit einander in Verbindung ſtehet. Nun verbinde man den Knopf der Flaſche mit dem Hauptleiter der Scheibe und die äuſsere Belegung mit dem Reibzeuge durch metallne Ketten. Nimmt man nun nach einigen Drehungen der Maſchine den Auslader und bringt den Knopf deſſelben an den Knopf der Flaſche, den andern an die äuſsere Belegung, ſo entſtehet ein ſtarker Schlag. Die ganze Vorrichtung heiſst die geladene Flaſche, leidner Flaſche (weil Cunäus in Leiden und Muſſenbroek ebendaſelbſt die Verſuche faſt um eben die Zeit als der Erfinder Kleiſt machten) kleiſtiſche Flaſche, elektriſche Flaſche, Ladungsflaſche, Verſtärkungsflaſche (*Phiola vel lagena electrica, armata, leydenſis, kleiſtiana*) u. ſ. w. Ladung (*Oneratio*) heiſst die Mittheilung entgegengeſetzter Elektricitäten an ihrer äuſsern und innern Fläche. Der hier angeführte Verſuch heiſst der kleiſtiſche, muſchenbroekſche, leydenſche Verſuch oder die Entladung. Je gröſser ſie iſt, je gröſser können ihre Wirkungen bei übrigens gleichen Umſtänden werden. Auch hat man elektriſche Platten, welche ebenfalls auf beiden Seiten, jedoch damit nicht die Elektricitäten ſich vereinigen und o werden, wie die Flaſchen nicht bis an den Rand hin belegt ſind. Eine andere Art die Flaſche zu laden iſt,

mit dem einen Hauptleiter den Knopf derſelben zu verbinden und von der äuſsern Belegung eine Kette zur Erde hinabhängen zu laſſen, oder umgekehrt. Belegung (*Tegumentum*) heiſst der über die Oberfläche eines Nichtleiters verbreitete Leiter. Verſuch 57. Man nehme eine dünne runde erwärmte Glasplatte und lege ſie zwiſchen zwei in der Mitte der einen Seite mit iſolirenden gläſernen mit Siegellak überzogenen Handgriffen verſehenen Zinnplatten (welche gleich groſs ſich und der Glasplatte ähnlich aber von einem um ein Paar Zoll kleinern Durchmeſſer der Glasplatten ſeyn müſſen) ſo daſs die Mitten der Glasplatte und der Zinnplatten in eine ſenkrechte Linie fallen und elektriſire die obere Platte durch Mittheilung. Nimmt man ſie nun an den obern Handgriff ab, ſo zeigt die untere keine Spur von Elektricität. Verſuch 58. Man verfahre wie vorher. Vor dem Abnehmen nähere man ſich der untern Platte mit dem Finger. Man erhält einen Funken. Nimmt man jetzt die obere Platte ab, ſo hat die untere die entgegengeſetzte Elektricität der obern. Verſuch 59. Man nehme ein Glas, belege es mittelſt Wachs auswendig mit Blattzinn, fülle es zur Hälfte mit Waſſer, lade es, gieſse das Waſſer aus, nehme die äuſere Belegung ab, klebe eine neue darauf, gieſse friſches Waſſer hinzu, und die Flaſche wird ihre Ladung behalten haben. Die Entladung kann durch mehrere ſich anfaſſende Menſchen geſchehen, von denen jeder einen Schlag erhalten wird, wenn der vordere den Kopf, der am äuſserſten Ende aber die äuſsere Belegung berühret. Auch geſchieht ſie, wenn dieſe Menſchen ſich nicht anfaſſen, ſondern je zwei mit einem Leiter gemeinſchaftlich in Verbindung ſtehen z. B. ihre Finger in daſſelbe Waſſer tauchen, oder denſelben Drath faſſen. Nur eine ununterbrochene, wenn gleich aus den verſchiedenartigſten Leitern beſtehende Leitung zwiſchen der äuſsern und innern

innern Belegung gehört zur Entladung. Sind die leitenden Körper durch Nichtleiter unterbrochen, aber einander sehr nahe, so gehen aus ihnen Funken gegen einander hervor, welches bei Menschen als Leiter eine widrige Empfindung macht. Daher heissen diese Funken schneidende Funken. Man hat Mittel den Schlag so zu verstärken, dass er ein Thier tödtet. Durch Anwendung der Spitzen kann man die Flaschen ohne Schlag durch Ausströmung entladen. An der Luft entladen sich die Flaschen durch unmerkbare Ausströmung nach und nach von selbst. Versuch 60. Man berühre den Knopf allein, oder die äussere Belegung allein, und man wird wenig und geringe, oder keine elektrische Erscheinungen bemerken. Eine Verbindung mehrer Flaschen, welche auf einmal geladen und entladen werden können, heisst eine elektrische Batterie (*Suggestus phialis leydensibus pluribus una explodentibus, suggestus electricus*). Man nehme einen Kasten belege inwendig dessen Boden mit Blattzinn, lasse diese Belegung mit der Erde in leitender Verbindung stehen, setze die Flaschen hinein. Anstatt die einzelnen Metallstäbchen mit einem Knopfe zu versehen, lasse man sie einige Zolle weit über der Flasche gelegen in einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt zusammenlaufen, bringe sie in einen gemeinschaftlichen Stabe zusammen und versehe diesen mit einem Knopfe, so hat man eine Batterie, welche wie eine einzelne Flasche kann geladen werden. Die Stärke der Batterien und der einzelnen Flaschen wird nach Quadratfüssen-Belegung bestimmt, so wie die Wirksamkeit der Maschinen gegen einander in dem Verhältnisse der von ihnen in gleichen Zeiten geladenen Quadratfuss der Belegung stehen. Die Wirkungen der Batterien sind heftig Man kann mittelst ihrer Metalle, selbst schwerflüssige schmelzen, Thiere auf der Stelle tödten und so mehr. Es giebt ein Grösstes,

tes, worüber die Flaſche oder Batterie nicht geladen werden kann. Wenn die Leitung unterbrochen iſt, ſo erſcheinen die Funken, wie ſchon angeführt worden, vervielfältiget, worauf die Blitztafel, Blitzkette und dergleichen mehr beruhen. Verſuch 61. Man nehme mehrere Kartenblätter auf einander, mehr oder weniger, nachdem es die Stärke der Batterie erlaubt und unterbreche dadurch die Leitung, ſo werden die Kartenblätter durchgeſchlagen werden, und zwar ſo, daſs an den beiden äuſsern Rändern des Durchſchlages keine Verſchiedenheit auf der poſitiven oder negativen Seite wird bemerkt werden; beide Ränder ſind erhaben. Verſuch 62. Man nehme Siegellack, zünde es auf dem Hauptleiter an, blaſe es aus und elektriſire darauf ſogleich; ſo wird das Siegellak (Kampher thut daſſelbe) in lange auseinander gehende Fäden ausgeſponnen werden. Elektricitätsträger, Elektrophor (*Electrophorus perpetuus*) heiſst ein Werkzeug, vermittelſt deſſen man wiederholt eine geraume Zeit hindurch elektriſche Wirkungen hervorbringen kann. Er beſtehet aus zwei Theilen. Der erſte Theil iſt wieder aus zwei Stücken zuſammengeſetzt. Das erſte Stück iſt der Teller oder die Schüſſel oder die Form eine leitende (metallene oder belegte) vollkommen runde völlig glatte mit einem Rande verſehene Platte. Hierinn wird eine nicht leitende Subſtanz gebracht, welche das zweite Stück, den Kuchen, ausmacht. Dieſer Kuchen beſteht am beſten aus einer eingegoſſenen Maſſe von feinem Siegellacke mit etwas venet. Terpenthin vermiſcht, oder aus Schellak, Kolophonium und venet. Terpenthin, welches zuſammengeſchmolzen, durch einen erhitzten Durchſchlag geſeiht und auf die Form ſo gegoſſen wird, daſs es dieſelbe etwa einen viertel Zoll dick allenthalben gleich hoch bedeckt und eine völlig glatte Oberfläche bildet. Der zweite Theil iſt

der

der Deckel oder das Schild oder der Leiter oder die Trommel, eine vollkommene iſolirte völlig runde und glatte um ein paar Zoll ſchmäler als der Kuchen ſeyende (metallene oder belegte) Platte. Die Iſolirung geſchieht durch ſeidene Fäden, oder durch einen gläſernen Handgriff. Verſuch 63. Man verbinde den Teller durch eine von ihm herabhängende Kette mit der Erde und reibe den Kuchen mit Flanell und Katzenfell, oder durch Peitſchen mit einem Fuchsſchwanze. Man ſetze nun den Deckel wagrecht darauf, mittelſt des Handgriffs und hebe ihn ab, ſo gibt er auſserhalb des Wirkungskreiſes keine elektriſchen Erſcheinungen. Man ſetze ihn wieder darauf und berühre ihn mit dem Finger, ſo erhält man einen kleinen Funken und nachher ſcheint keine Spur von Elektricität mehr in ihm vorhanden zu ſeyn. Hebt man ihm nun auf, ſo erhält man einen Funken und der Teller hat die entgegengeſetzte Elektricität des Kuchens. Berührt man den Deckel nach dem Auflegen und zugleich die Form, ſo erhält man eine kleine Erſchütterung. Auflegen, Berühren, Abheben und Entladen des Deckels läſst ſich Tage lang wiederholen, ja bisweilen hat eine einzige Reibung zugereicht, um die Wirkung Monate lang zu erhalten. Entladet man den Deckel nach dem Abziehen mittelſt des Knopfes einer Flaſche oder einer Batterie zu wiederholtenmalen, ſo werden dieſe dadurch geladen. Der Deckel hat, ſo lange er mit dem Kuchen in Verbindung ſtehet die gleichnamige Elektricität deſſelben; auſſerhalb des Wirkungskreiſes des Kuchens die entgegengeſetzte. Verſuch 64. Man iſolire den Teller durch Glasfüſse und reibe den Kuchen, ſo erhält man von der Berührung des auf den Kuchen liegenden Deckels zwar auch einen, aber einen ſchwächern Funken, und durch Berührung des Deckels und Tellers zugleich eine Erſchütterung. Wird der Deckel nun in der Höhe geho-

hoben, ſo hat er die entgegengeſetzte, der Teller aber die gleichnamige Elektricität des Kuchens. Ohne vorhergegangene Berührung zeigt er nach der Aufhebung eben ſo wenig Spuren von Elektricität als bei Verſuch 63. Wird Deckel und Teller zugleich wiederum berührt, nachdem es ſchon einmal geſchehen und der Deckel iſt aufgehoben und wieder niedergeſetzt worden, ſo erhält man eine ſchwache oder keine Erſchütterung. Wird der Deckel nach der Berührung in die Höhe gezogen und nun ohne Berührung wieder niedergelaſſen, ſo zeigen weder Deckel noch Teller Elektricität. Man kann auch den Kuchen aus Glas beſtehen laſſen, und wird beinahe dieſelben Erſcheinungen erhalten, jedoch mit einem Unterſchiede, welcher davon herkömmt, das Glas mit den meiſten Reibungsmitteln +E gibt Siegellack und Harz aber —E geben. Verſuch 65. Man lade durch des Elektrophors Deckel eine leydner Flaſche, ſetze ſie, bei ihrem Knopfe anfaſſend, auf den Kuchen und führe ſie auf dem Kuchen herum, nehme ſie ab, lade ſie wiederum und verfahre wie vorher (man kann die Flaſche auch an der Maſchine geladen haben oder laden) ſo wird man jetzt bei weitem gröſsere Funken erhalten, als vorher. Verſuch 66. Man kann auch die Elektricität des Kuchens einer Flaſche mittheilen, wenn man ſie an der iſolirten Form ladet oder aus ihrem Knopfe indem ſie auf den Teller des Elektrophors ſtehet, beim Aufheben des Deckels Funken zieht. Schon oben iſt der Geſtaltungen Lichtenbergs bemerkt (Verſuch 32. 33.). Dieſe Verſuche laſſen ſich am beſten mit den Elektrophor anſtellen. Es finden ſich dabei manche merkwürdige Verſchiedenheiten. Sehr merkwürdig iſt es aber auch daſs durch bloſse Durchſiebung oder Durchbeutelung faſt alle Pulver + oder —E erhalten, je nachdem die Werkzeuge oder die Pulver verſchiedenartig ſind. Man nehme eine dünne

nicht isolirte Platte Metall, setze darauf drei kleine Stückchen Glas von gleicher Höhe (etwa zwei Linien hoch) an deren Statt man auch Siegellacktropfen nehmen kann und hierauf den Deckel eines Elektrophors, so heisst diese Vorrichtung elektrischer Kondensator oder Erhalter oder Mikroelektrometer (*Condensator vel conservator electricitatis Microelectrometer*). Die dazwischen liegende Luftschicht ist ein Halbleiter. Man kann daher anstatt der metallenen Platte mit Glasstückchen eine Platte von Marmor nehmen; doch hat dieses mehre Nachtheile. Dieser Deckel ist nun durch diese Vorrichtung weit fähiger mehr Elektricität anzunehmen, also seine Kapacität wird vermehrt, aber auch seine Haltbarkeit, Tenacität, d. h. erhält seine Elektricität weit fester bei sich. Die kleinsten Spuren der Elektricität zeigen sich, hierdurch so z. B. wenn man mit dem Knopf einer schon, entladenen Flasche den Deckel berührt, besonders wenn man die Kante des Deckels dem Deckel eines zweiten Kondensators berührt, welches von grösten Nutzen ist um elektrische Erscheinungen bei chemischen Versuchen zu entdecken. Um kleine Mengen Electricität anzugeben dienen auch Bennets Verdoppler (*Duplicator*) und Cavallos Verfältiger (*Multiplicator*) der Elektricität, deren Beschreibung ohne Kupfer zu undeutlich werden würde. Cavallos Electricitätssammler (*Collector electricitatis*) ist ein Kondensator mit doppelter Luftschicht. Versuch 67. Man lasse in möglichst durch die Luftpumpe verdinnte Luft einen elektrischen Feuerbüschel strömen, so wird man darinn ein helles Leuchten bemerken. Ist unten auf dem Teller der Luftpumpe eine messingne Kugel und oben eine elektrisirte Spitze, so entstehen zwei einander entgegenströmende Flammenzüge, wenn die Spitze elektrisirt wird von ihr und von der Kugel. In der Mitte ist das Licht am schwächsten.

ſten. Hierher gehört der leuchtende Leiter. Verſuch 68. Queckſilber in ſehr luftleeren geſchloſſenen Röhren hin und hergeſchüttelt leuchtet. Ob in völlig luftleeren Raume elektriſche Erſcheinungen ſtatt finden iſt noch nicht erwieſen, doch ſcheint ſich in ihm Elektricität durch Reibung erzeugen zu können. Verſchiedene Lufterſcheinungen ſind elektriſchen Urſprungs und Gehalts, namentlich der Blitz, ſo wie das Mittel gegen die Gefahr des Blitzes der Blitzableiter. Auch auf Wachsthum der Pflanzen und Thiere ſcheint die Elektricität einen mächtigen Einfluſs zu haben, ſo wie auf Beraubung und Herſtellung der Geſundheit, welches alles aber bei der groſsen Dunkelheit, welche hier noch zu einem Theile herrſcht und bei der Fremdartigkeit in Hinſicht des Zweckes dieſes Buches ich hier übergehen werde. Von der beſondern Wirkſamkeit der Elektricität, welche zum Theil unter dem Namen des Galvanismus bekannt geworden iſt, will ich unter dem Artikel Galvanismus handeln. Es gibt Thiere, namentlich der Zitteraal und der Zitterrochen, welche elektriſche Erſchütterungen erregen. Doch gehören dieſe Erſcheinungen mehr zu den ſogenannten galvaniſchen. Die Elektricität zeigt ſich bei vielen Miſchungen und Scheidungen, ja vielleicht bei allen. Mit Uebergehung deſſen, was durch die metalliſche Elektricität geſchieht, will ich die wichtigſten Wirkungen anführen. Wenn die Beſtandtheile des Waſſers in gehörigem Verhältniſse vermengt werden und man nun elektriſche Funken durch das gemengte Gas gehen läſst, ſo entſtehet Waſſer. Im Gegentheile wird Waſſer zerſetzt, wenn man einen ſehr feinen ſpitzen Drath nimmt, dieſen ſo in eine Glasröhre einſchlieſst, daſs deſſen Spitze nur um einen möglichſt kleinſten Theil aus ihr hervorſieht und die Röhre zuſchmelzt mit Lack. Auf das andere Ende des Drathes, welches

ches aus dem offenen Theile der Röhre hervorreicht, befeſtige man eine Kugel. Je dünner und weniger hervorſtehend der Drath iſt (etwa 0,0003 einer Linie dick und auch eben ſoviel hervorſtehend), deſto ſicherer kann man des Verſuches Gelingen erwarten. Die Kugel wird in die Nähe des Hauptleiters einer ſehr wirkſamen Maſchine und das kurze Drathende in eine Gasentwicklungsröhre gebracht. Es entbinden ſich Sauerſtoffgas und Waſſerſtoffgas. Stickſtoffgas und Sauerſtoffgas geben mittelſt des Funkens der Batterie Salpeterſäure, wenn jene Gaſe in dem rechten Verhältniſſe angewendet werden. Salpetergas wird mittelſt des elektriſchen Funkens zerlegt, auch bei gehöriger Behandlung Salpeterſäure, doch iſt die Zerſetzung unvollkommen. Kohlenſtoffſaures Ammoniak wird zerſetzt, und daraus Stickſtoffgas und brennbare Luft erzeugt. Queckſilber und darüberſtehendes Sauerſtoffgas gehen mittelſt des Funkens eine Verbindung ein; es wird nämlich das Metall auf der Oberfläche oxydirt. Van Maurum hat viele Metalloxyde durch Elektricität zu ihren Metallen mit Entbindung von Sauerſtoffgas hergeſtellt. Faſt alle Metalle laſſen ſich durch den elektriſchen Funken oxydiren, auch edle, mit Luftanſaugung. Durch mächtige Maſchinen und Batterien hat man Eiſendrath glühend gemacht, wobei ſich ein lebhaftes Licht zeigte, ja geſchmolzen. Daſſelbe iſt bei dem ſo unſchmelzbaren Platinadrathe geſchehen, und zwar leichter als Kupfer, mit anſcheinend mächtiger Oxydation. Es iſt noch unausgemacht, ob die Wärme die Schmelzungen, welche durch Elektricität bewirkt werden, verurſache, da Verſuche an einer ſo groſsen Wärmeſtufe zweifeln laſſen. Es wäre zu wünſchen, daſs Jemand alle bis jetzt beobachtete chemiſche Erſcheinungen, welche bei der Elektricität bemerkt worden ſind,

ſind, ja zu einem Theile durch ſie bewirkt werden, ſammelte; ſo wie auch, daſs man bei jedem chemiſchen Verſuche elektrometriſche Unterſuchungen anſtellte. Hierdurch würde die Wiſſenſchaft — ich meine die Miſchungskunde — weit mehr gewinnen, als durch ſeyn ſollende naturwiſſenſchaftliche Forſchungen, und vielleicht würde man dabei Entdeckungen machen, wovon auch die neueſte Philoſophen-Schule, deren Meinungen höchſtens als leitende Grundſätze einigen Werth haben, nichts ahndet. Bei den wenigen Spuren von Kenntniſs elektriſcher Wirkungen, welche bei den Alten ſchon um 600 vor Chr. G. gefunden werden, läſst ſich vor dem ſiebenzehnten Jahrhundert wenig oder nichts auffinden, was eine Bekanntſchaft mit den elektriſchen Erſcheinungen verrieth. William Gilbert war wohl der erſte Neuere, welcher vor oder um 1600 bemerkte elektriſche Erſcheinungen in dem genannten Jahre bekannt machte. Otto von Guerike etwa um 1670 verfertigte zuerſt eine ſehr unvollkommene Elektriſirmaſchine. Um dieſelbe Zeit machte Boyle wichtige elektriſche Verſuche, ſo wie um 1709 Hawkskee, welcher beſonders Lichterſcheinungen bemerkte, und eine vollkommnere Elektriſirmaſchine erfand. Vorher hatte Well ſchon Funken bemerkt (um 1708), Gray (1728 u. f.) entdeckte Mittheilung der Elektricität, elektriſirte Menſchen und Thiere, erfand die Anwendung iſolirter metallener Walzen und das Lichtſtrömen aus Spitzen. Du Fay entdeckte (nach 1733) zuerſt, daſs es zweierlei Arten Elektricität gebe. Deſaynliers (nach 1742) gab Geſetze bei Elektricität an, und machte die Eintheilung in Leiter und Nichtleiter ſchärfer. Boſe, Winkler, Gordon in Deutſchland verbeſſerten nach Hawkskee und Hauſen (1743) die Elektriſirmaſchine. Um 1740 fing man auch an Elektrici-

tricität auf chemische, und namentlich auf Verbrennungsversuche anzuwenden, besonders in Deutschland. Um 1745 wurde die geladene Flasche von Kleist erfunden; ohne hiervon zu wissen, scheint sie Cunäus in Leipzig nacherfunden zu haben. Muschenbroek stellte Versuche damit an Gralatt erfand die Batterien. Nach Grays und du Fays Entdeckungen verfertigte Nollet (etwa 1746) ein Elektrometer. Dieses thaten auch Waitz und Ellikot, Kanton beschrieb das seinige um 1753. Kanton entdeckte auch, dass es einen elektrischen Wirkungskreis gebe. 1746 trug Kratzenstein seine Theorie vor. Um und vor 1751 wurde Benjamin Franklins Theorie bekannt, er machte viele Versuche über die entgegengesetzten Elektricitäten, entdeckte den Blitzableiter und trug viel zur Kenntniss der Elektricität bei. Wilke und Aepinus hatten, nächst Kanton, viel Verdienst um die Elektricität. Symmer baute 1759 auf seine Versuche eine dualistische Theorie. 1775 verbesserte Volta den Elektrophor oder erfand ihn vielmehr in seiner jetzigen Gestalt, nachdem schon Wilke 1762 etwas ähnliches erfunden hatte. 1778 u. f. erwarb Cavallo sich ein grosses Verdienst durch gründliche Darstellung des Bekannten und Erfindung manches neuen, z. B. des Elektricitätssammlers und später 1783 erfand Volta den Kondensator. 1787 erfand Bennet den Duplicator. Seit 1782 wurden viel chemische Zusammensetzungen z. B. des Wassers durch Beihülfe der Elektricität gemacht. Coulomb erfand etwa um oder vor 1797 seine elektrische Wage. 1791 fing eine neue Epoche an. Galvani entdeckte den Metallreiz. Volta behauptete 1796, 1797, dass diese Erscheinungen von dem elektrischen Reize der Metalle, welche auf einander liegen, herkomme. 1800 erfand Volta die

elek-

elektrische oder galvanische Säule. Es wurden jetzt viele Versuche angestellt, besonders chemische, worunter die Wasserzersetzung das meiste Aufsehen gemacht hat. Van Marum mit der grossen teylerschen Maschine hat schöne chemische Versuche gemacht, unter andern die Wasserzersetzung (nach 1800) durch gewöhnliche Elektricität und hierdurch die Einerleiheit des elektrischen Stoffes und des in der Säule sich befindenden sehr wahrscheinlich gemacht. Es sind schon viel Erklärungen der elektrischen Erscheinungen versucht worden. Alle lassen sich in zwei Hauptabtheilungen bringen: 1) die Erklärungen, welche ein eignes materielles elektrisches Wirkendes annehmen; 2) diejenigen, welche ein solches verwerfen, und Elektricität nur als Wirkung dem Stoffe überhaupt zukommender Kräfte betrachten. Der ersten Meinung sind fast alle ältern Naturforscher. So nahmen Gilbert und Boyle elektrische ausströmende und wieder zurückströmende, Körperchen mit sich fortreissende, Ausflüsse an. Du Fay (nach 1733) war der erste, welcher an statt einer Flüssigkeit zwei annahm, ohne jedoch etwas näheres darüber zu bestimmen. Von da an kann man die Eintheilung der elektrischen Materialisten in zwei Haupttheile annehmen; a) diejenigen, welche nur einen elektrischen Stoff annehmen, b) diejenigen, welche zwei elektrische Stoffe annehmen (Dualisen). Jene bestimmten sich entweder nicht näher darüber, oder machten den Elektricitätsstoff zu einem Urstoffe, oder erklärten ihn (wie Nollet und später noch Beseke) für das Phlogiston, Elementarfeuer u. dgl. mehr. Boulanget hielt die feinen Theile der Luft, welche durch Reiben von den gröbern abgesondert würden und auf der Oberflache der geriebenen Körper sich anhäuften, für die Ursache der Elektricität. Nollet nahm einen ausströmenden

den, aus den benachbarten Körpern der Luft z. B. wieder erſetzt werdenden, elektriſchen Stoff an, welche beide Ströme ſich durch den Stoſs gegen einander entzündeten; den elektriſchen Körpern legte er doppelte Zwiſchenräume zum Ausſtrömen und zum Anziehen bei. Franklin hat die unitariſche Hypotheſe am ſcharfſinnigſten durchgeführt (1751). Nach ihm gibt es einen eignen elektriſchen durch alle Körper verbreiteten Stoff, welcher eine mit viel eigenthümlicher Rückſtoſsungskraft verſehene Flüſſigkeit iſt. Andere Körper ziehen dieſen Stoff an und derſelbe verliert dadurch ſeine Ausdehnung (wie z. B. Kohlenſtoffſäure dadurch, daſs ſie vom Waſſer eingeſogen wird). Jeder Körper iſt fähig eine beſtimmte Menge (= x) des elektriſchen Stoffes zu binden, welcher gleichförmig in ihn vertheilt wird. Franklin vergleicht den aufnehmenden Stoff mit einem waſſeranſaugendem Schwamme und verbindet hier übergangene ſehr atomiſtiſche Vorſtellungen mit ſeiner Anſicht. Sobald nun mehr Elektricitätsſtoff hinzu kömmt, ſo häuft ſich dieſer auf der Oberfläche des Körpers an. Je idioelektriſcher ein Körper iſt, deſto mehr elektriſchen Stoff kann er binden. Was nun gebunden iſt, bildet den elektriſchen Wirkungskreis. Im natürlichen Zuſtande iſt faſt jeder Körper mit elektriſchem Stoffe geſättiget. Wird er poſitiv elektriſirt, ſo nimmt dieſer Körper mehr Flüſſigkeit auf ſeiner Oberfläche an, wird er negativ elektriſirt, ſo verliert er von dem elektriſchen Flüſſigen, welches er faſſen konnte. Alle nicht iſolirte Leiter ſind im natürlichen Zuſtande in Hinſicht der Elektricität. Wenn ein Körper elektriſchen Stoff auf ſeiner Oberfläche angehäuft hat, ſo theilt er einem Körper, welcher Mangel daran leidet, ſeinen Ueberfluſs mit. Aus dem poſitiv elektriſchen Körper ſtrömt alſo zu dem negativ elektriſchen Körper das dieſem Fehlende. Auch vertheilt ſich der

der elektrische Stoff an die Körper umher, so z. B. an die Luft, wodurch der elektrische Wirkungskreis gebildet wird, und kann auch mitgetheilt werden. Durch die Reibung wird der elektrische Stoff dem Reiber oder Reibzeuge entzogen und der eine dieser Körper wird positiv elektrisch, der andere, wenn er isolirt war, negativ, ist der negativ elektrisch werdende Körper nicht isolirt, so wird sein verlorner elektrischer Stoff aus den Umgebungen ersetzt. Jeder elektrisirte Körper hat einen elektrischen Wirkungskreis. Der angehäufte elektrische Stoff des positiven Körpers bringt die natürliche Elektricität der Luft aus dem Gleichgewicht und diese Luft äusert nun Abstossung und Anziehung. Bei negativ elektrisirten Körpern wird das Gleichgewicht des in der Luft befindlichen elektrischen Stoffes ebenfalls gestört, indem dieser Stoff geneigt ist, sich nach dem negativ elektrisirten Körper zu begeben. Die Luft ist nicht leitend. Kömmt also ein isolirter Leiter in den elektrischen Wirkungskreis der positiv elektrischen Luft, so kann zwar eben weil sie nicht leitend ist, ihr elektrischer Stoff nicht in den Leiter übergehen, aber er sucht doch sich gleichförmig zu verbreiten. Der elektrische Stoff des Leiters kömmt aus dem Gleichgewichte, häuft sich an den entfernten Enden an und mindert sich an dem nähern; ist die Luft negativ elektrisch, so wird mit denselben Voraussetzungen der nähere Theil eine Anhäufung des elektrischen Stoffes, der entferntere eine Verminderung erleiden. In beiden Fällen entstehen elektrische Erscheinungen durch Vertheilung des elektrischen Stoffes nicht durch dessen Mittheilung, wenn man daher den isolirten Leiter aus dem elektrischen Wirkungskreise entfernt, so wird das Gleichgewicht hergestellt, die elektrischen Wirkungen hören auf. Ist der Leiter nicht isolirt, so wird freilich das Gleichgewicht in dem nähern Ende auch gestört,

in

in dem entferntern aber eben wegen des Nichtisolirtseyns bleibt dasselbe. Wird ein Leiter sehr genähert, so durchbricht der elektrische Stoff der Luftschicht und der elektrische Stoff des positiv elektrischen Körpers geht in den Mangel an jenem Stoffe habenden negativ elektrischen Körper über. Durch Näherung eines andern Leiters gegen das ferne Ende des in dem elektrischen Wirkungskreise befindlichen Leiters des Fingers z. B. wird das Gleichgewicht an diesem Ende hergestellt, indem aus dem Leiter oder dem Finger ein Funken bricht. An den nähern Ende aber behält der isolirte Leiter seine Elektricität positiv oder negativ, wie vorher. Wird er nun ausserhalb des Wirkungskreises gebracht, so hat er eine mit dem elektrischen Körper ungleichnamige Elektricität, denn in dem fernen Ende ist Gleichgewicht des elektrischen Stoffes, in dem nahen aber ist die dem elektrischen Körper ungleichnamige Elektricität, d. h. Mangel oder Ueberfluss in dem elektrischen Stoffe; welche nun nicht mehr in das Ebengenug übergehen kann, weil das andere Ende nicht Ueberfluss oder Mangel, sondern ebengenug hat und also diesem Ende nicht seinen Ueberfluss abgeben oder dessen Ueberfluss annehmen kann. Vermöge der leitenden Eigenschaft aber wird dieser Ueberfluss oder Mangel auf der ganzen Fläche gleichförmig vertheilt. Aus diesen Sätzen lassen sich nun die meisten bei der Elektrisirmaschine vorkommenden Erscheinungen ziemlich leicht erklären; es kömmt nämlich vorzüglich darauf an, dass der negativ elektrische Körper mehr von dem Ueberflusse des positiv elektrischen aufnehmen, und dass nur ein isolirter Körper positiv oder negativ werden kann. Die Abstossung bei gleichnamig elektrischen Körpern geschieht vermittelst der entstehenden elektrischen Wirkungskreise. Bei 2 positiv elektrischen Körpern, welche beide das Gleichgewicht des elektri-

schen Stoffes der Luft stören geschieht es, weil das Streben nach aussen stärker ist als am Berührungspunkte, wo die sich abstossende Eigenschaft des elektrischen Stoffes die Annäherung hindert, bei negativ elektrischen Körpern kömmt es daher, dass sie, indem sie aus der umgebenden Luft ihren Mangel zu ersetzen streben, ebenfalls elektrische Wirkungskreise bilden. Das Anziehen kömmt bei ungleichnamig elektrischen Körpern daher, weil dem Streben des elektrischen Stoffes, sich in das Gleichgewicht wieder herzustellen, durch den Uebergang dieses Stoffes aus dem positiv elektrischen Körper in den negativ elektrischen ein Gnüge geschieht. Die Mittheilung des elektrischen Stoffes zwischen zwei Leitern bedarf hiernach keiner Erklärung. Der Unterschied des Verhältnisses der Spitzen soll auf mechanischen Grundsätzen beruhen. Die Erklärung davon ist aber nicht gnügend. Die Erklärung der leydner Flasche ist hiernach folgende: dünne Nichtleiter verhindern nicht die Vertheilung des elektrischen Stoffes. Durch positive Elektrisirung der innern Belegung wird im Glase ein elektrischer Wirkungskreis hervorgebracht, hierdurch wird der elektrische Stoff der äussern Belegung abgestossen. Ist die äussere Belegung isolirt, so wirkt sie auf die innere zurück und verhindert die Anhäufung des elektrischen Stoffes, steht aber jene äussere Belegung mit der Erde oder einem negativ elektrischen Körper in Verbindung, so wird der abgestossene elektrische Stoff aus ihr abgeführt. Wäre die innere Belegung negativ elektrisirt, so fände dasselbe statt, nur dass dann keine Abführung von der äussern Belegung ab geschähe, sondern ihr durch leitende Verbindung mit der Erde oder einem positiv elektrischen Körper elektrischer Stoff zugeführt werden müsse. Die Entladung geschieht durch Uebergang des elektrischen Stoffes aus der Ueberfluss daran habenden

den Fläche zu der Mangel daran habenden. Der Elektrophor ist als eine leydner Flasche zu betrachten. Der Deckel ist die eine Belegung, die Schüssel ist die andere. So scharfsinnig nun aber auch diese Erklärung ist, so hat sie doch manches gegen sich. Noch hat Niemand beweisen können, welches die wahrhaft positive und die wahrhaft negative Elektricität sey und die ehemals sogenannte Glaselektricität ist nur problematisch die positive genannt worden; dann scheint das Blasen der negativen sowohl als der positiven Spitzen dieser Annahme entgegen zu seyn; bei jenen nämlich müßte kein Zug von der Spitze herkommen, sondern darnach hingehen: so scheinen auch Versuch 41—44, 61 wobei ein Rand erhaben, einer vertieft seyn müßte, wenn eine einzige Strömung statt fände, Versuch 62 (nämlich bei negativer Elektricität des Konduktors) scheint dieser Lehrmeinung zu widersprechen; wie auch die Gestaltungen Lichtenbergs. Dieses und auch die Anstrengung und Künstelei, welche bei manchen Erklärungen doch sichtbar zu seyn scheint, endlich die Aehnlichkeit mit andern Fällen, wo widerstreitende Eigenschaften habende Stoffe, z. B. Säuren und Aetzstoffe diese Eigenschaften durch die gesättigte Verbindung gänzlich verlieren, dann die Leichtigkeit, dadurch selbst ohne jene Rückstoßungskraft auszukommen, hat andere bewogen, zwei sich anziehende Stoffe anzunehmen. Man hat dieser Meinung zwar die Vorwürfe gemacht, sie sey zusammengesetzter und bedürfe mehrerer Voraussetzungen, indem man drei Stoffe annehmen müsse, x welcher +E. wirkt, y welcher —E. wirkt und x y welche +E —E = o E wirkt, so ist dieses doch nicht der Fall. Jene Vorschrift, man soll mit dem wenigsten Aufwande von Ursachen erklären, ist nur ein anleitender Satz der Urtheilskraft, kein gesetzgebender des Verstandes; ähnliche, fast gleiche

Wirkuugen ſetzen auch nicht immer alle ihre Urſachen gleich voraus, ſondern nur gleichartig und endlich bedarf Franklins Meinung eben ſo vieler unerwieſener Vorausſetzungen, nämlich einer Flüſſigkeit einer Neigung dieſes Flüſſigen, nicht ſich auszudehnen, ſondern ſich zu fliehen, eines Gebundenſeyns dieſes Flüſſigen, wodurch es ſeine Eigenſchaft verliert, und das Entbundenwerden durch Reibung, wodurch der Mangel daran leitende Körper ähnliche Wirkungen zeigt, als der Ueberfluſs habende und aus dem Umgebungen ſeinen Mangel erſetzt mit faſt denſelben Erſcheinungen, als der Ueberfluſshabende ſeinen Ueberfluſs an die Umgebungen abgibt. Robert Symmer trug die dualiſtiſche Meinung zuerſt in einer vollkommenen Geſtalt vor (1760). Kratzenſtein gab dieſer Meiunug noch eine wiſſenſchaftlichere, aber durch chemiſche Hypotheſen etwas veränderte Geſtalt. Das +E hielt er für eine Säure, das —E für einen brenzlichen Stoff. Er nahm an: daſs F — das vereinigte +E und —E durch Reiben entbunden, in eine ſchwankende Bewegung geſetzt werde, einen Dunſtkreis bilden, daſs F dann ſich zerſetze und +E zu dem einen —E, zu dem andern der reibenden Körper gehe und ſich verbinde und beide um dieſe Körper Dunſtkreiſe oder Atmoſphären bildeten. Der Dunſtkreis ſauge aus dem genährten unelektriſchen Leiter das ihm fehlende E an, wodnrch ein Funken entſtehet, und der Leiter elektriſch wird u. ſ. f. Wilke nennt +E Feuer, —E eine Säure, Förſter hält +E für den Wärmeſtoff, —E für den Brennſtoff, Karſten das +E für mit reinem Feuer verbundene Luft, —E für mit einer Säure verbundenen Brennſtoff. Voigt in Jena nimmt einen allgemeinen verbreiteten elektriſchen Stoff an, welcher aus zwei andern Stoffen zuſammengeſetzt ſey, er nennt ihn den gepaarten und ſeine Beſtandtheile den männlichen

chen (+E) und den weiblichen (—E) Stoff. Hiermit verbindet er atomiſtiſche Vorſtellungen und erklärt zugleich dualiſtiſch. Viel Verdienſt um die Darſtellung dieſer Lehrmeinung hat der Hofrath Meyer in Göttingen, von welchem ich auch die hier folgende Darſtellung derſelben gröſstentheils entleihe. Es iſt in den meiſten, vielleicht in allen andern Stoffen ein flüſſiger unwägbarer Stoff enthalten, der elektriſche Stoff, welcher in ſeinem Verhalten, nämlich in dem Freiwerden und in dem Beſtreben ſich in allen Körpern oder Stoffen in das Gleichgewicht zu ſetzen, dem Wärmeſtoffe nicht unähnlich zu ſeyn ſcheint. Dieſer Stoff, welchen ich durch F bezeichnen will, beſteht aus zwei verſchiedenen, viel Verwandſchaft zu einander habenden Stoffen, wovon der eine die Erſcheinungen der ſonſt ſogenannten Glaselectricität, der andern die der Harzelektricität bewirkt, und welche verbunden keine auffallenden Wirkungen zeigen, daher auch jener durch +E, dieſer durch —E mag bezeichnet werden. In ihrer Vereinigung alſo geben ſie keine elektriſchen Erſcheinungen, ja man hat bis jetzt keine erkennbare Spur des Daſeyns von F, auſser wenn es in ſeine Beſtandtheile zerlegt iſt, auffinden können. Durch Reiben wird das F aus ſeiner Verbindung mit den geriebenen Stoffen frei gemacht, aber ſogleich in +E und —E zerſetzt durch doppelte Verwandſchaft. Der eine der reibenden Stoffe zieht +E an, der zweite —E, daher auch ohne Verſchiedenheit der Verwandtſchaft der geriebenen Stoffe keine Trennung von F in +E und —E erfolgen kann. Reiber und Reibzeug müſſen alſo verſchiedenartig ſeyn. Dieſes +E und dieſes —E bilden um den Stoff herum Dunſtkreiſe, behalten dabei aber ihre Verwandſchaft zu einander. Ein Stoff, welcher freies $\pm$E enthält, ſucht das F ſeiner Umgebungen zu zerſetzen. Kann nun jenes $\pm$E das

das $\mp E$ des Umgebunden ſtärker anziehen, als das $\pm E$ in den Umgebungen, ſo verbindet jenes $\pm E$ ſich mit dieſem $\mp E$ und das $\pm E$ des umgebenden oder nahe ſeyenden Stoffes wird frei, und dieſer Stoff zeigt jetzt ſelbſt elektriſche Erſcheinungen und zwar gleichnamige mit dem erſten Stoffe, welche ihr natürliches $\mp E$ ſehr leicht an das $\pm E$ eines elektriſirten Körpers abgeben, heiſsen Leiter, und die Art wie ſie elektriſch werden heiſst Mittheilung. Sie werden durch Mittheilung elektriſch, nicht indem ſie etwas mitgetheilt erhalten, ſondern indem ſie ſelbſt etwas abgeben und einem andern Stoffe mittheilen. Nichtleiter ſind Stoffe, welche das $\pm E$ anderer Stoffe nicht frei durchgehen laſſen, noch leiden daſs ihr F aus dem Gleichgewichte durch andere Körper, ohne Reibung, gebracht werde. Spitzen wirken, weil die Anhängung da geringer iſt. Der Wachstaffent der Maſchine dient indem er die Intenſität von dem $+E$ der Glasſcheibe ſchwächt, indem er daſſelbe bindet, ohne das $-E$ ſeiner ihm zugewendeten Seite daran abzugeben, wodurch die Kapacität für $+E$ bei der Scheibe gröſser wird. Das Abſtoſsen gleichnamig elektriſcher Körper geſchieht, weil die durch Verbindung mit der umgebenden Luft entſtehenden elektriſchen Dunſtkreiſe die Geſtalt der elektriſirten Körper haben, in ſich Anziehungskraft oder vielmehr Zuſammenhalt (Cohäſiv) beſitzen und ſo einer Aenderung der Geſtaltung und einer Zuſammendrückung wiederſtehen. — Freilich könnte man vielleicht einwenden, wie es denn komme, daſs die Dunſtkreiſe nicht zuſammenflieſsen, wie etwa zwei Tropfen Waſſer, allein man kann hierauf erwiedern, daſs eine Anziehung jedes Dunſtkreiſes zu ſeinem ſchweren Körper da iſt, und daſs in der gröſsern Entfernung wohl wirklich eine Wechſelwirkung vorgehe, ſo

ſo wie Waſſer von oder die irdiſche Atmoſphäre von der Erde angezogen wird, obgleich der Mond auch darauf einwirket, und La Place wohl mit Recht einen gleichſam chemiſchen Einfluſs der Himmelskörper auf einander annimmt. Luft als Nichtleiter ſcheint nöthig zur Bildung elektriſcher Dunſtkreiſe. — Das Anziehen ungleichnamige E habender Körper erklärt ſich aus der Verwandtſchaft von +E und —E, vermittelſt welcher ihre Dunſtkreiſe ſich zu verbinden ſuchen. Iſt einer der geriebenen Stoffe, namentlich das Reibzeug, deſſen E immer dem des andern geriebenen Stoffes entgegengeſetzt ſeyn muſs, nicht iſolirt, ſo kann das $\mp$E deſſelben ſich immer durch das $\pm$E des Bodens ſättigen und ſomit kann der andere Stoff um ſo mehr $\pm$E bekommen. Der Hauptleiter gibt dagegen an den andern Stoff ſein $\mp$ ab und bekömmt dadurch $\pm$E, und zwar ſtärker als die Maſchine und gleichnamig mit ihr. Hieraus laſſen ſich auch die Lichterſcheinungen erklären. Bei der gewöhnlichen Glasſcheibenmaſchine vereinigt ſich das —E des Hauptleiters mit dem +E der Glasſcheibe, ſein +E wird frei; wird ihn nun ein anderer Leiter, welcher nicht iſolirt iſt, z. B. der Fingerknöchel genähert, ſo vereinigt ſich ſein +E mit dem —E des andern. Das Licht wird abgeſchieden aus dem neuentſtehenden F. Durch Spitzen ſtrömt das E des Hauptleiters aus, er wird alſo dadurch geſchwächt. Die Elektricität durch Vertheilung läſst ſich ſehr gut durch eine Störung des chemiſchen Gleichgewichts der Beſtandtheile des natürlichen F erklären, welche durch Beihülfe einer Spitze oder durch Berührung in eine wirkliche Trennung von +E und —E ausgehet, aber ohne Berührung bei einer glatten Oberfläche durch nachmalige Entfernung aus dem elektriſchen Wirkungskreiſe bald wieder aufgehoben, ſo wie durch dieſe Aufhe-

hebung der Störung das Gleichgewicht wieder hergeſtellt wird. Die Erſcheinungen der Leydner Flaſche auch die des Verſuchs 57b läſst ſich eben ſo leicht erklären. Es geſchieht eine Störung des Gleichgewichts. Das freie $\pm$E der innern (obern) Belegung wirkt auf das freie $\mp$E der äuſsern (untern) ohne ſich damit wegen des dazwiſchen befindlichen Glaſes vereinigen zu können. Iſt die äuſsere Belegung nun iſolirt, ſo gehet ſie in ihrem natürlichen Zuſtande zurück, wenn man die innern unelektriſch machen oder wegnehmen kann. Das Gleichgewicht von +E und —E, welches geſtört war, wird wieder hergeſtellt. Hätte man die äuſsere Belegung unter der Zeit berührt, ſo kann das äuſsere $\pm$E ſich mit dem $\mp$E des Fingers ſättigen, nach der Berührung und Wegnahme wird alſo ein freies $\mp$E überbleiben, und zwar das ungleichnamige mit der innern. Die Verbindung der äuſsern Belegung mit der Erde durch einen leitenden Stoff wirkt wie eine fortgeſetzte Berührung. Werden beide Belegungen durch einen leitenden Stoff nun verbunden, ſo fahren das $\pm$E der innern und das $\mp$E der äuſsern Seite möglichſt ſchnell zuſammen, es entſtehet eine heftige Erſchütterung und aus dem +E und dem —E iſt F geworden. Die Elektriſirmaſchine thut hierbei nichts als daſs ſie, wie dem Hauptleiter ſo der innern Belegung das $\pm$E entziehet. Auch die Erklärung des Elektrophors iſt nicht ſchwer. Die Oberfläche des Kuchens bekömmt nämlich durch Reiben freies $\mp$E. Hierdurch wird in F des Tellers das Gleichgewicht der Beſtandtheile geſtört, aber da keine Spitzen da ſind kein $\pm$E abgeführt. Oben am Teller wird alſo $\mp$E frei, oben an der Form aber ebenfalls, ſo daſs der Schild oben $\mp$E unten $\pm$E hat und eben dieſes von dem Kuchen

und

und der Form gibt alſo + und —E mit einander abwechſeln. Durch Berührung des Deckels und der Form zugleich wird das $\mp$E aus dem berührenden Leiter mit $\pm$E verbunden zu F, man bekömmt eine Erſchütterung wie bei der Leydner Flaſche. Hebt man den Deckel aber nun ab, ſo hat er $\pm$E die Form aber $\mp$E weil das $\mp$E des Deckels ſich mit dem $\pm$E der Form zu F vereiniget hatte. Durch Berührung des Deckels allein, würde deſſen $\mp$ ſich mit dem $\pm$E des berührenden Leiters verbinden, nun nach dem Aufheben ſein $\pm$E frei erſchienen, aber in der Form das +E und —E wieder zu F ſich verbinden. Dieſes geſchieht bei iſolirter Form. Eben ſo, wenn dieſe nicht iſolirt iſt, ſo giebt die doppelte Berührung auch die Erſchütterung, aber nach dem Aufheben des Deckels zeigt nur dieſer elektriſche Erſcheinungen, nicht die Form, eben weil durch ihre Verbindung mit dem Boden F in ihr immer kann hergeſtellt werden. Dem Kuchen kann ſein freies $\mp$E nicht genommen werden durch Auſſetzung des Deckels, daher die Dauer der elektriſchen Erſcheinungen beim Elektrophor. Die Wirkung des Kondenſators u. ſ. f. iſt leicht aus dem bisherigen erklärbar. So ſchön nun auch dieſe Erklärungsart iſt, beſonders wenn man Beſcheidenheit genug hat nichts über die Beſchaffenheit des +E und —E zu beſtimmen, ſo iſt doch auch ſie noch mancher Schwierigkeiten unterworfen, und kann manche Erſcheinungen nicht hinlänglich erklären. Doch ſcheint ſie mir jetzt noch das meiſte vor ſich zu haben. Henley hält den elektriſchen Stoff für eine Art von Feuerſtoff, obgleich aus unſtatthaftem Grunde, de la Metherie glaubt, es ſey eine Art von brennbarem Gaſe; de Sauſſure iſt faſt derſelben Meinung und läſst es aus Feuerſtoff und noch einem Beſtandtheile zuſammengeſetzt ſeyn; Can-

Candy hält ihn für reines Feuer, Elementarfeuer, oder Feuerſtoff. Weſtrumb ſuchet Phosphorſäure in dem elektriſchen Stoffe; Gren hält den elektriſchen Stoff für einerlei mit gebundenem Lichtſtoffe, aber ebenfalls aus unzureichenden Gründen, und von dem Lichtſtoffe glaubt er, es ſey derſelbe aus Wärmeſtoff und Brennſtoff zuſammengeſetzt. Auch van Marum glaubt, daſs in dem elektriſchen Stoffe Wärmeſtoff enthalten ſey, welches das Schmelzen der Metalle ſehr wahrſcheinlich machen würde, wenn nicht Thermometerverſuche dagegen zu ſprechen ſchienen. Gardini glaubt, der elektriſche Stoff beſtehe aus reinem Brennſtoffe und reinem Feuer; Schrader läſst ihm aus Sauerſtoff, Lichtſtoff und Wärmeſtoff beſtehen. Brugnatelli hält den elektriſchen Stoff für eine eigne Säure, welche ſich auch mit den Metallen zu verbinden im Stande ſey. Da er ſich aber dabei eines Becherapparates bediente, ſo werde ich bei dem Artikel „Galvanismus“ noch einmal darauf zurückkommen. Seine Verſuche laſſen ebenfalls vielen Zweifel übrig. De Luc glaubt, der elektriſche Stoff beſtehe aus einem ſchweren Stoffe und einer nur fortleitenden Flüſsigkeit, ſo wie der Waſſerdampf aus Waſſer und Wärmeſtoff beſtehet. Durch zu groſse Dichtigkeit werde die elektriſche Flüſsigkeit zerſetzt. Ein Beſtandtheil des Fortleitenden ſey das erſcheinende, durch jene Zerſetzung ebenfalls freiwerdende Licht. Die fortleitende Flüſsigkeit kann nach gewiſſen Geſetzen, des eigentlichen ſchweren elektriſchen Stoff verlaſſen und an andere Stoffe gehen. Sie ſtrebt nach Gleichgewicht und ſetzt den ſchweren Stoff dabei ab, wie Wärmeſtoff das Waſſer verläſst und dieſes auf kalte Körper ſich aus dem Dampfe niederſchlägt u. ſ. f. Dann ſtellt de Luc die Unähnlichkeit des elektriſchen Stoffes mit dem Waſſerdampfe auf und gründet nun darauf ein atomiſtiſch-mechaniſches

fches Lehrgebäude, welchem wenig mehr, als gerade die Wahrheit, fehlet. **Peart**, welcher allenthalben einen thätigen und einen leidenden Stoff annimmt und jenen in Aether und Brennftoff (*Phlogifton*) abtheilet, leitet aus diefen auf nichts, oder doch auf nicht viel gegründeten Annahmen die elektrifchen Erfcheinungen ab, wozu freilich viel Scharffinn gehört, wobei aber wenig Gewinnft für die Wiffenfchaft zu finden ift. Blofse auf Meinungen gegründete Wagefätze, Lehrmeinungen, welche auf gutes Glück angenommen werden, führen felten auf irgend eine wichtige Entdeckung und noch feltener auf die wahre Erklärung, obgleich bisweilen das Ungefähr etwas finden läfst, fo wie wohl unter taufend Wanderern etwa einer ein Goldftück und unter hunderttaufend Schatzgräbern einer einen Schatz findet. Nach **Winterl** find die Grundftoffe der Elektricität die Urfachen der Sauerheit und der Aetzbarkeit, und zwar ift +E der wahre Sauerftoff d. i. der in der Säure bildende Stoff (*Principium aciditatis*) —E der wahre Aetzftoff. Diefe Meinung fcheint Unterfuchung zu verdienen, ob ich fie gleich für nicht ganz richtig halte. Sie könnte aber wahr feyn, ohne dafs die andern gewagten Meinungen Winterls, welche, man weifs nicht wodurch, es fey denn durch zufällige Aehnlichkeit mit den Lehrmeinungen einer gewiffen Schule, eine Aehnlichkeit welche doch fehr entfernt ift, Anfehen haben erhalten und Auffehen haben machen können; oder allenfalls durch ihren Widerfpruch gegen das Bekannte. Von allen diefen Meinungen fcheint die dualiftifche, wenn fie fich befcheidet, über die Natur der beiden Stoffe +E und —E nichts zu beftimmen, noch am wahrfcheinlichften. Die Zeit, wenn fie zu weitern Unterfuchungen, nicht zu Darftellungen von Hirngefpinnften verwendet wird, wird auch darüber Auffchlufs geben. Der Meinung, dafs dem

+E

+E und dem —E nicht wirkliche Stoffe zum Grunde liegen, ſondern daſs alle Elektricität eine Wirkung von Kräften ſey, welche dem Stoffe als ſolchem, zukomme, ſind bis jetzt nur wenige. Auch widerſprechen, wie es mir ſcheint, die Erfahrungen zu ſehr. Von Arnim nimmt an, elektriſirt heiſse ein Stoff, wenn er im Verhältniſs ſeiner attraktiven Kraft zu der attraktiven Kraft eines andern mehr oder weniger frei wirkende repulſive Kraft gebunden habe. Allein wie iſt es möglich, daſs rückſtoſsende, oder ausdehnende Kraft durch Reibung erzeugt, werden, Funken und Lichterſcheinungen wirken, Metalle ſchmelzen, ſich über andere Stoffe und in andere vertheilen könne? Dieſe Theorie ſcheint aus einer nicht richtigen dogmatiſch-dualiſtiſchen Anſicht der kritiſchen Naturwiſſenſchaft, wenn gleich mit viel Scharfſinn gebildet, entſtanden zu ſeyn. Kein verſtändiger Leſer wird mir wohl einen Vorwurf darümachen, wenn ich die Träumereien der neuen dogmatiſchen Schule übergehe, einer Schule, welche Pantheiſen und Idealiſen vereinend in einem myſtiſchen Nebel ihre Lehrmeinungen einhüllt, Aberglauben und Unglauben verbindet, und endlich in — das endloſe Nichts ſich auflöſet. Doch ſie hat ſchon jetzt den wahren Ausſpruch Cicero's beſtätiget: *Opinionum commenta delet Dies, naturae judicia confirmat!*

Electuaria, ſ. Latwergen.

Elemiharz, auch wohl Gummi Elemi genannt. Von dieſem Harze kommen im Handel verſchiedene Sorten vor. Die erſte und theuerſte iſt das äthiopiſche oder orientaliſche Elemi. Es wird von *Amyris zeylanica L.* geſammelt, einem Strauche, der in Aethiopien und Oſtindien wächſt, geſtielte, gefiederte glatte Blätter, unterbrochene Blumentrauben in den Aſtwinkeln und Blumen mit Hüllen und ſechs Staubfäden enthält. Das Harz wird in zwei bis vier Pfund

ſchwe-

schweren Klumpen, die mit Rohr oder mit Palmblättern umwickelt sind, verschickt; es ist weissgelb, etwas grünlich, äusserlich hart, inwendig weich und zähe, auch lassen sich die äussern harten Theile leicht in der Hand erweichen, es ist halbdurchsichtig und besitzt einen starken angenehmen fenchelartigen Geruch, und balsamischen gewürzhaften Geschmack. Im Alkohol und ätherischen Oelen ist es ganz auflöslich, und bei der Destillation gibt es fast $\frac{1}{16}$ seines Gewichts ätherisches Oel.

Die zweite Sorte ist das westindische, oder amerikanische Elemiharz, welches in Kisten zu uns kömmt, es soll von *Amyris elemifera L.* einem in Carolina, Brassilien und Neuspanien wachsenden Strauche gesammelt werden. Es ist härter als jene Sorte, durchscheinend, blassgelbgrünlicht, zerreiblich, vom bitterlichen Geschmacke und angenehmen dillartigen Geruche, und löset sich ebenfalls fast ganz im Alkohol auf. Bisweilen wird ein Elemiharz in den Handel gebracht, das aus etwas ächten Elemi, Terpentin und weissem Harze zusammengesetzt ist; es läst sich leicht durch den Terpentingeruch erkennen, den es bei gelinder Wärme verbreitet. Ueber die angeführten Elemipflanzen selbst herrscht noch viel Ungewissheit.

Elemente, Uranfänge, Urstoffe oder Grundstoffe, darunter verstand man sonst die absolut einfachen Stoffe, aus denen alle Materien zusammengesetzt sind. Jetzt bezeichnen wir mit den Namen Elemente oder Grundstoffe diejenigen Substanzen, die wir bis jetzt in keine ungleichartigen Theile weiter haben zerlegen können, ohne ihre absolute Einfachheit damit behaupten zu wollen, s. Bestandtheile.

Elendhirsch, *Cervus Alces L.* Von diesem Thiere wurde in ältern Zeiten das Geweih (*Cornua alcis*) und noch häufiger der Huf (*Ungula alcis*) abergläubischer

Weise

Weiſe gebraucht. Das Geweihe unterſcheidet ſich von andern thieriſchen Knochen durch nichts, und enthält auſser der Gallerte phosphorſauren und kohlenſtoffſauren Kalk.

Elephant, *Elephas maximus L.* Von dieſem Thiere wurden in den ältern Zeiten die Zähne, oder das Elfenbein (*Ebur*) in der Pharmazie gebraucht, theils bis zur Weiſse gebrennt (*Ebur uſtum album*), theils blos verkohlt (*Ebur uſtum nigrum, ſeu ſpadium nigrum*) ſie beſitzen vor andern thieriſchen Knochen keine Vorzüge.

Elephantenlaus, ſ. Cajunierenbaum.

Eleutherii cortex, ſ. Kaskarillkroton.

Elfenbein, ſ. Elephant.

Elixir. So nennt man geiſtige Arzneimittel, die aus verſchiedenen Ingredienzen gezogen werden. Der Unterſchied der Elixire von Tinkturen ſcheint darinne zu beſtehen, daſs erſtere dickflüſsiger, dunkler von Farbe, auch wohl nicht völlig durchſichtig ſind. Das flüſsige Mittel iſt entweder Wein oder Weingeiſt, und ſie werden wie die Tinkturen oder Eſſenzen bereitet. Die ſpeciellen Vorſchriften findet man in den Diſpenſatorien angegeben.

Elixiratio, ſ. Auslaugen.

Ellerbirke, *Betula alnus L.* Ein bekannter hoher Baum, der an den ſumpfigen Ufern der Bäche zu Anfang des Aprils blühet, er hat glatte, runde, rundlich gezahnte Blätter, und Schwämmchen an den Winkeln der Blattadern. Die Rinde und die Blätter (*Cortex et folia alni*) beſitzen einen ſchwachen zuſammenziehenden Geſchmack, und waren vormals im Gebrauche.

Elsbeerhagedorn, *Cratägus torminalis L.* Ein baumartiger Strauch, der häufig in feuchten Wäldern wächſt, im Mai mit weiſsen Blumenbüſcheln blühet, und herzförmige, ſiebenſpaltige Blätter hat, deren untere Lappen

pen gesperrt stehen. Die länglicht runden, braunen, mit einem schwarzen Nabel besetzten Beere (*Baccae sorbi torminalis*) welche durch Liegen teigartig werden, und säuerlich herbe schmecken, wurden sonst als Arzneimittel getrocknet und aufbewahrt. (Abb. Flor. danic. T. 798.).

Elsbeere, s. Escheritzspierling.

Elsenich, s. Oelsenichsilge.

Elster, *Corvus pica L.* Die ältere abergläubische Heilkunde liess über diesen bekannten Vogel Wasser abdestilliren, auch wandte sie die Asche des verbrannten Vogels an.

Email. Unter Email versteht man einen Glasfluss, womit Metallle überzogen werden. Er ist entweder durchsichtig, gewöhnlicher aber undurchsichtig, weiss oder gefärbt. Die Grundlage eines jeden Email ist ein leichtflussiges Glas, das durch einen Zusatz von Bleioxyd leichtflüssig gemacht wird. Ein Zusatz von Zinnoxyd macht die Email undurchsichtig und Milchweiss. Gewöhnlich wird das Zinn mit dem Blei zugleich kalzinirt, und das erhaltene Oxyd dem Glasflusse zugesetzt. Soll die Email gefärbt seyn, so setzt man verschiedene Metalloxyde hinzu. Die Email muss jederzeit leichtflüssiger seyn, als das Metall, was emaillirt werden soll, deshalben wird auch nur Gold, oder Silber, Messing, Kupfer, oder Eisen, keinesweges aber ein leichtflüssiges Metall emaillirt. Soll die Email Malerei erhalten, so werden dazu mit Glasflüssen versetzte Metalloxyde gewählt. (Die Kunst des Emailleurs auf Metalle, von Brongniart; in von Crells chem. Annal. 1794. II. S. 420. Untersuchungen über die Bereitung verschiedener Arten Email. Von B. Clouet; im allgem. Journ. d. Chemie. B. VI. S. 398. ff.)

Emplastra, s. Pflaster.

Em-

Empyrevmatiſche Oele, ſ. Oele, brandige.

Emulſion, *Emulſio*. Eine undurchſichtige milchartige Flüſsigkeit, die aus öligen, oder harzigen, ſchleimichten und wäſsrigen Theilen beſteht. Man unterſcheidet:

1) Die Samenmilch, wozu alle Samen oder Kerne dienen, die durch Auspreſſen ein fettes Oel geben, z. B. Mandeln, Mohnſamen, Piſtazien, Melonen, Kirbiskerne u. dgl. Die Samen müſſen ſtets friſch, und durchaus nicht ranzig ſeyn. Die gröſsern z. B. die Mandeln, werden durch Abbrühen mit Waſſer von ihrer Oberhaut befreiet, dann in einem ſaubern Mörſer zu einem ſehr feinen Teige geſtoſsen, zu dem man allmählig etwas Waſſer ſetzt, bis unter fortgeſetzter Bewegung die ganze Menge des vorgeſchriebenen Waſſers damit verbunden iſt. Auf eine Unze Samen werden gewöhnlich 12 bis 16 Unzen Waſſer genommen. Iſt das Waſſer damit vereiniget, ſo läſst man die milchichte Flüſsigkeit durch ein Haartuch laufen, und drückt den Rückſtand aus. Die Samenmilch hat viel Aehnlichkeit mit der thieriſchen Milch, ſie ſetzt wie letztere oben einen fetten Rahm ab, und die darunter ſtehende Flüſsigkeit wird bald ſauer. Man muſs nicht glauben, daſs die ölichten Theile der Saamenmilch in dem Waſſer aufgelöſt ſind, das iſt keinesweges der Fall, ſondern ſie ſind blos genau mit dem Waſſer vermengt, vermittelſt der ſchleimigen Theile.

2) Die andern Emulſionen, wo fette oder harzige Subſtanzen, z. B. Wallrath, Guajakharz, Copeivbalſam, Kampfer u. dgl. ebenfalls durch Reiben mit Beihülfe eines zugeſetzten Vereinigungsmittels mit dem Waſſer genau vermengt, und zu einer milchartigen Flüſsigkeit verbunden werden. Dieſe Vereinigungsmittel ſind bald Zucker, bald Eigelb, oder Schleim von Traganth, arabiſchen Gummi u. a. m. Diejenigen trocknen Pflanzenſäfte, welche aus gummigen und harzigen Theilen

Theile beſtehen, die Gummiharze, z. B. Ammoniak, ſtinkender Aſand u. a. geben für ſich mit Waſſer angerieben milchartige Flüſſigkeiten, weil ſie ſchon das Vereinigungsmittel enthalten; doch ſetzt man gewöhnlich noch etwas Schleim oder Eidotter hinzu, um das Abſetzen der harzigen Theile zu verhüten.

Zum arzneilichen Gebrauche dürfen nie Emulſionen in Vorrath bereitet werden, weil ſie ſo leicht dem Verderben unterworfen ſind.

Endivia, ſ. Endivienwegwart.

Endivienwegwart, *Cichorium endivia L.* Eine bekannte Pflanze der 19 Klaſſe. Die Blätter derſelben ſind ungetheilt, lang, am Grunde ſchmal, nach der Spitze zu breiter und zugerundet und am Rande mit kurzen Zähnen beſetzt, auf beiden Seiten glatt und von bitterlichen krautartigen Geſchmacke. Sie iſt ein Sommergewächs und blüht in unſern Gärten gewöhnlich blau. Die Blätter (*Fol. Herb. Endiviae*) wurden ſonſt ausgepreſst, und der friſche Saft als Arzneimittel verordnet; jezt werden ſie häufiger als Sallat genoſſen. Die eckigen Samen (*Sem. Endiviae*) wurden ehemals unter die Semina quatuor frigidae minor. gezählt und ſind eine unnütze Arzneidroque.

Engelblümchen, ſ. Katzenpfötchenrainblume, auch wohl Deutſchfadenkraut.

Engelſüſs oder Engelſüſstüpfelfarn, *Polypodium vulgare L.* Ein Farrenkraut. Es kömmt in einzelnen, zuſammengeſetzten Blättern vor, die oft ſehr breit ſind, und die Fruktification auf ihrer Rückenſeite in Geſtalt zweier Reihen kleiner rundlicher Erhabenheiten enthalten. Man findet die Pflanze faſt in ganz Europa in waldigen Gegenden, auf mooſigen Boden und in Steinritzen ſehr häufig. Die Wurzel (*rad. polypodii ſ. ſiliculae dulc.*) iſt walzenförmig, von der Dicke

 einer

einer Schreibfeder, knotig, gegliedert, mit vielen langen, dünnen, lockern Schuppen besetzt, von den sie bei der Einsammlung befreit werden muss. Inwendig ist sie gelbgrünlich und wird unter dem Trocknen bräunlich. Sie besitzt keinen Geruch, wohl aber einen süsslichten Geschmack, der bei fortgesetztem Kauen widerlich und bitterlich wird. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 46.)

Engelwurzel, s. Gartenengelwurzel und Waldengelwurzel.

Englisches Gewürz, s. Gewürzmyrte.

Englisches Riechsalz ist nichts anders als kohlenstoffsaures Ammoniak, das mit etwas Lavendel- oder Pergamotöl sublimirt ist. Auf eine kürzere Art bereitet man sich ein Riechsalz, wenn man einen Theil gepülverten Salmiak mit zwei Theilen gepulverter gereinigter Pottasche vermengt, das Pulver in einen kleinen Flacon schüttet, ein paar Tropfen Pergamotöl darauf fallen läst und alles gut untereinander schüttelt. Soll sich der Geruch stärker entwickeln, so darf man nur das Gemenge mit etwas liquiden Ammoniak, oder mit Wasser benetzen.

Englisches Salz, *Sal anglicum.* Ist nichts anders als schwefelsaure Talkerde. Die käufliche enthält gewöhnlich etwas salzsaure Talkerde und ist deshalb feucht, s. Bittersalz.

Ens martis, s. salzsaures Ammoniak, eisenhaltiges.

Ens veneris, eine Verbindung von Kupferoxyd, Salzsäure und Ammoniak; sie wird erhalten, wenn man über einen Theil irgend eines Kupferoxyds acht Theile salzsaures Ammoniak (Salmiak) sublimirt, und ist als Arzneimittel nicht mehr im Gebrauche.

Entalia, Entalis, s. Dentalium Entalis.

Ent-

Entbindungsflaſche. So nennt man eine gläſerne Flaſche, deren man ſich zur Entwicklung mancher Gasarten bedient. Sie iſt mit zwei Hälſen verſehen, in dem einen Hals befeſtigt man eine gekrümmte gläſerne Röhre, die in die pnevmatiſche Wanne geleitet wird, und die Mündung des andern Halſes wird mit einem Glasſtöpſel verſchloſſen und dient zur Eintragung der Ingredienzen, aus denen Gas entwickelt werden ſoll. Fig. 22.

Entbrennbaren, ſ. Dephlogiſtiſiren.

Ente, *Anas Boſchas L.* Von dieſem Vogel war ſonſt das Fett (*Axungia anatis*) offizinell, deſſen Stelle aber zum arzneilichen Gebrauche wohl jedes andere Fett vertreten kann.

Entenflott, *Lemna minor L.* Dieſe bekannte kleine Waſſerpflanze gehört in die 21. Klaſſe und überzieht mit ihren kleinen rundlichen Blättern Teiche und ſtillſtehende Waſſer, indeſs ihre fadenförmige Wurzel in den Boden reicht. Sie blüht im Heumonat; die männliche Blume hat blos einen einblättrigen Kelch und keine Krone, die weibliche ebenfalls, und trägt eine einfächrige Samenkapſel. Die Blätter (*Herba lentis paluſtris, ſeu Lentulae aquaticae*) waren in den ältern Zeiten offizinell.

Entfärbung, iſt eine Vorrichtung, wodurch man eine zwar durchſichtige, aber gelbe oder braune Flüſſigkeit hell und farbelos zu machen ſtrebt. So ſucht man z. B. die braungewordenen Salzlaugen, die Auflöſsungen der letzten Anſchüſſe der Weinſteinſäure, die ſchwarz gewordene Schwefelſäure wieder weiſs zu machen. Die verſchiedenen Subſtanzen erfordern aber ſehr verſchiedene Mittel, um entfärbt zu werden.

Friſche Pflanzenſäfte, oder Aufgüſſe und Dekokte ſucht man nicht farbelos zu machen, denn die Entfär-

bung würde nur mit einer Zerſtörung ihrer wirkſamſten Theile beſiehen, daher erſtreckt ſich die Entfärbung vorzüglich auf Säuren oder Salzlaugen, um die in ihnen enthaltenen Salze rein und weiſs darzuſtellen. Salze, die einen ziemlichen Feuersgrad aushalten können, ohne zerſtört zu werden, reinigt man durch ein ſtärkeres oder ſchwächeres Ausglühen, wodurch der färbende Stoff zerſtört wird, z. B. rohen Borax, phosphorſaures Natrum, unreine Pottaſche u. a. m. Sind die zu reinigenden Subſtanzen flüchtig, deſtillir- oder ſublimirbar, ſo wendet man die Deſtillation oder Sublimation an, mit oder ohne Zuſatz von andern Subſtanzen; ſo deſtillirt man den brandigen Hirſchhorngeiſt über etwas Thon, oder ſublimirt die gefärbte Benzoeſäure über Holzkohlenpulver. Die ſchwarzgewordene konzentrirte Schwefelſäure entfärbt man, wenn man etwas Salpeterſäure hineintröpfelt und ſie dann in einer Retorte bis zum Sieden erhitzt. Andere Subſtanzen befreiet man durch eine Art von Saigerung von färbenden Theilen, ſo ſcheidet man z. B. die ſyrupartigen Theile aus dem Hutzucker, indem man den Boden des Zuckerhuts mit feuchten Thonplatten belegt, aus welchen ſich das Waſſer in den Zucker zieht, und den darinn hängenden Syrup mit fortnimmt.

Neuerdings hat Lowitz gefunden, daſs die ausgeglühete Holzkohle vorzüglich geſchickt iſt, ſehr gefärbte Laugen zu entfärben. Wenn man z. B. die Weinſteinſäure, um ſie zu kryſtalliſiren, bei etwas zu ſtarken Feuer abraucht, ſo wird ein Theil derſelben leicht zerſetzt, und färbt die ganze Flüſſigkeit braun. Verdünnt man die Flüſſigkeit wieder mit Waſſer und kocht ſie mit friſch geglüheten Kohlenpulver, ſeiht ſie dann durch und wäſcht die rückſtändige Kohle aus, ſo erhält man wieder eine waſſerhelle Flüſſigkeit, die nun bei dem Verdunſten weiſse Kryſtallen gibt. So empfielt

Lo-

Lowitz auch das Kohlenpulver zur Reinigung der braun gewordenen Lauge des essigsauren Kali und anderer Salze mehr. Da man indessen das Braunwerden dieser Flüssigkeiten vermeiden kann, wenn man reinlich und sorgfältig arbeitet, so ist diese Entfärbung gröstentheils entbehrlich. Ueberdiess muss ich bemerken, dass bei der Entfärbung durch Kohle immer ein Theil der Säure oder des Salzes verloren geht. Wie die Kohle hier eigentlich wirkt, ist noch nicht ins Licht gesetzt; nur soviel ist gewiss, dass sie nicht blos als ein mechanisches Mittel wirkt, denn sonst könnte sie nicht Stoffe ausscheiden, die wirklich in Flüssigkeiten aufgelöst sind. Schüttelt man z. B. wässrige Lakmustinktur mit Kohlenpulver, so wird die Flüssigkeit ganz entfärbt, und es läuft ein reines ungefärbtes Wasser von dem Filtrum. Selbst Indigauflösung in Schwefelsäure wird durch Kohle ganz entfärbt.

Entmetallung. Dieses Wort ist von einigen Chemikern vorgeschlagen worden, um die Oxydation der Metalle zu bezeichnen, daher Entmetall soviel heissen soll, als Metalloxyd.

Entsauerstoffen. Heisst nichts anders als den Sauerstoff aus Verbindungen abzuscheiden. Bei dem Metallen ist daher Entsauerstoffung gleichbedeutend mit Reduktion.

Entwässern, s. Dephlegmiren, auch Konzentriren.

Entzündliche Gase. So nennt man alle Gasarten, welche sich bei dem Zutritt des atmosphärischen Gases, oder des Sauerstoffgases in höherer Temperatur entzünden lassen, z. B. das Wasserstoffgas, Kohlenwasserstoffgas, das Phosphorwasserstoffgas, das hydrothionsaure Gas u. a. m.

Enzian, gemeiner, s. Gelbenzian.

Enzi-

Enzian, kleiner, ſ. Herbſtenzian.
Enzian, weiſser, ſ. Breitblattlaſer.
Epatica, ſ. Leberwindblume.
Ephedra diſtachia L. ſ. Meertrautenroſsſchwanz.
Ephedra monoſtachia L. ſ. Aehrenroſsſchwanz.
Epheu, Epheugummi, Epheuharz, ſ. Ewigepheu.
Epidendron Vanilla L. ſ. Würzvanille.
Epilobium anguſtifolium L. ſ. Schmalunholdenkraut.
Epimedium alpinum L. ſ. Alpenbiſchoffshut.
Epiſtomia, ſ. Stöpfel,
Epithimum creticum, ſ. Thymſeite.
Eppig, gemeiner, ſ. Sellerieeppich.
Eppich, wilder, Apium graveolens L. ſ. Sellerieeppich.
Epſamerſalz, Epſomerſalz, ſ. Bitterſalz.
Equi marini dentes, ſ. Wallroſszahn.
Equiſetum arvenſe L. ſ. Scheuerſchaftheu.
Equiſetum fluviatile L. ſ. Fluſsſchaftheu.
Equiſetum hiemale L. ſ. Winterſchaftheu.
Erdäpfelſonnenblume, *Helianthus tuberoſus L.* Ein bekanntes zehn und mehrere Schuh hohes mehrjähriges Gartengewächs, welches im Julius gelb blüht, und groſse dreiadrichte eirund - herzförmige Blätter hat. Die knolligen, äuſserlich röthlichen, innerlich weiſsen Wurzeln (*rad. Helianthi tuberoſi*), die gekocht einen ſüſsen Geſchmack haben, verdienen wohl eher eine Stelle unter den Nahrungsmitteln, als unter den Arzneimitteln.
Erdbathengel, ſ. Gamanderehrenpreiſs.

Erd-

Erdbeerbährentraube, *Arbutus Unedo L.* Ein im wärmern Europa einheimischer immergrünender Baum, mit glatten, sägeartig gezähnten Blättern und vielsamiger Beere. Die adstringirende Rinde (*Cortex Arbuti*) und die rothen süfslich adstringirend schmeckenden Beere hat man ehemals als Arzneimittel gebraucht.

Erdbeere, s. Kriecherdbeere.

Erddampf, s. Traubenkropferdrauch.

Erde, braune, köllnische, s. Umbererde.

Erde, gesiegelte, s. Bolus.

Erde, grüne, s. Berggrün.

Erde, japanische, s. Katechusaft.

Erde, lemnische, s. Bolus.

Erdeichel, s. Filipendelredel.

Erden, *Terrae.* Die Erden machen eine eigne Klasse von Substanzen aus, die am häufigsten im Mineralreiche vorkommen. Im reinen Zustande sind die Erden im Wasser völlig unauflösliche, feuerbeständige, für sich allein unschmelzbare, farbelose, geruch- und geschmacklose Substanzen. Selten aber trifft man die Erden in dem Zustand der Reinheit in der Natur an, denn gewöhnlich kommen mehrere Erden mit einander, oder mit Alkalien, oder mit metallischen Substanzen, oder mit Säuren verbunden vor. Erden die in einem festen Zusammenhange vorkommen, nennt man im gemeinen Leben Steine. Die Mineralogie, und zwar der Theil derselben, den man die Oryktognosie nennt, lehrt diese natürlichen Erden nach Kennzeichen ordnen und unterscheiden. Einfache Erden sind solche, die durch die Kunst in keine ungleichartigen Theile haben zerlegt werden können.

Herr von Humbold behauptete vor einiger Zeit, dafs die reinen Erden den Sauerstoff aus der Luft einsaugten; allein seine Versuche haben sich nicht bestä-

beſtätigt, als ſie von andern Chemikern wiederholt wurden, und es ſcheint irgendwo eine Täuſchung obgewaltet zu haben. Eben ſo wenig hat Lampadius die Oxydabilität der Erden erwieſen, und Girtanner, der Verſuche erdachte, welche die Oxydationsfähigkeit ſtreng erweiſen ſollten, und ſie für gemachte Erfahrungen ausgab, iſt längſt widerlegt. Es ſcheint aus allen neuern Verſuchen vielmehr hervor zu gehen, daſs die Erden keineswegs fähig ſind, eine Verbindung mit Sauerſtoff einzugehen, und dieſes wird ſie gut von den metalliſchen Subſtanzen unterſcheiden.

Bis jetzt haben wir durch die Analyſen der natürlichen Erd- und Steinarten nur ſechs ſolcher einfachen Erden kennen lernen, nähmlich: die Kieſelerde, die Zirkonerde, die Talkerde, die Thonerde, die Beryllerde und die Yttererde; es iſt aber leicht möglich, daſs in der Folge noch mehrere entdeckt werden. Andere Chemiker rechnen zu dieſen Erden noch die Kalkerde (Kalk), Strontianerde (Strontian) und Schwererde (Baryt) und nennen ſie alkaliſche Erden, ich habe aber denſelben einen ſchicklichern Platz unter den Alkalien angewieſen; denn im reinem Zuſtande ſind dieſe Körper im Waſſer völlig unauflöslich, und reagiren durchaus wie Alkalien. Die vor einiger Zeit in den chemiſchen Syſtemen aufgenommene Corunderde und Agusterde (w. ſ.) haben ihren Platz wieder räumen müſſen, denn es hat ſich bei genauerer Unterſuchung ergeben, daſs die erſte nichts anders als eine Verbindung der Kieſelerde mit Thonerde, und die zweite eine Verbindung des Kalks mit Phosphorſäure war. Letztere Verbindung hat ſchon mehrere Chemiker getäuſcht.

Ob nun gleich die vorhin genannten ſechs einfachen Erden noch nicht zerlegt worden ſind, ſo iſt es doch nicht unwahrſcheinlich, daſs es uns in der Folge glücken wird, ſie zu zerlegen, und ihre Beſtandtheile zu entdecken; verſchiedene Erſcheinungen machen es wahrſcheinlich, daſs der Stickſtoff ein Beſtandtheil derſelben iſt.

Vor ungefähr 15 Jahren vermuthete man einmal, daſs die einfachen Erden nichts anders als Metalloxyde wären, und Herr von Rupprecht erhielt ſogar aus verſchiedenen einfachen Erden Metalle, als er ſie mit Kohle im heftigen Schmelzfeuer behandelte. Herr von Born, Weſtrumb u. e. a. erhielten dieſelben Reſultate bei der Wiederholung der Verſuche, allein bei genauerer Arbeit entdeckte man bald darauf, daſs die erhaltenen Metalle keineswegs von den reinen Erden herrührten, ſondern ihren Urſprung den Schmelztiegeln verdankten, die gewöhnlich eiſenhaltige Erden enthalten. Bisweilen ſtammten dieſe Erden auch wohl von der unreinen Kohle, oder dem Reduzirmittel ſelbſt ab. Dem verdienſtvollen Klaproth und auch Herrn Weſtrumb verdanken wir vorzüglich die baldige Aufdeckung des Irrthums.

Reine Erden gehen zwar zum Theil mit in die Verglaſsung über, aber ſie laſſen die Glasflüſſe völlig ungefärbt, bis jetzt kennt man wenigſtens keine reine Erde, welche eine Färbung des Glasfluſſes bewirkte. Bemerkt man alſo die Entſtehung einer Farbe bei dem Schmelzen einer erdigen Subſtanz mit einem Glasfluſſe, ſo ſchlieſst man daraus, daſs die erdige Subſtanz ein Metalloxzd enthält, und bis jetzt hat man dieſes auch hernach immer durch andere Mittel gefunden.

Erdepheugundermann, *Glecoma hederacea L.* Eine Pflanze der 14 Klaſſe, welche häufig in ganz Deutſch-

Deutschland an Zäunen, Wiesenrändern und lichten Wäldern wächst, und schon im Frühjahre mit blauen Blumen blühet. Die Stiele liegen auf der Erde, sind viereckig, saftig und schlagen überall Wurzel; die, welche die Blume tragen, sind aufgerichtet. Die Blumen sitzen, meist zu sechs, in den Blattwinkeln. Der Kelch derselben ist klein, röhrig, gestreift, fünfspaltig, mit einer ungleichen Mündung und spitzen Läppchen; die Krone ragt aus dem Kelche hervor, ist rachenförmig und die Staubbeutel der Staubfäden sind kreuzförmig zusammengelegt. Die Blätter sind ziemlich glatt, dunkelgrün, mehr herzförmig als nierenförmig, gekerbt und sitzen auf Stielen gegen einander über. Der Geruch der Pflanze ist angenehm und der Geschmack bitter. Man sammelt die ganze Pflanze (*Herba hederae terrestris*) ein, und sie gibt getrocknet, mit heissem Wasser übergossen einen sehr angenehmen Thee. Sechszehn Unzen der trocknen Pflanze geben sechs Unzen eines angenehm bittern Extrakts. (Abbild. Zorn *plant. med. tab.* 73.)

Erdfett, s. Bergöl.

Erdgalle, s. Tausendgüldenkraut.

Erdmandel, so nennt man die Wurzelknoten von Erdmandelcyper, *Cyperus esculentus L.*, eines in Spanien, Italien und der Levante einheimischen Krautes, das blätterlose dreieckigte Halme und blättrige Blumenschirme hat, und perennirt. Die Wurzelknoten (*Bulbi thrasi*) sind ehemals offizinell gewesen und neuerdings als Kaffeesurrogat sehr gerühmt worden, besitzen aber keine Arzneikräfte, und sind ein schlechter Stellvertreter des Kaffee.

Erdnuss, von Ackereichelzweiohr, auch von Erdscheibeschweinsbrod und vom Kästenerdknoten.

Erd-

Erdöl, s. Bergöl.

Erdpech, s. Asphalt.

Erdrauch, s. Taubenkropferdrauch.

Erdscheibeschweinsbrod, *Cyclamen europaeum L.* Eine im temperirten Europa in trocknen Waldungen wildwachsende mehrjährige Pflanze. Sie gehört in die 5. Klasse und erreicht kaum die Höhe einer Spanne. Der Kelch derselben ist fünfspaltig, mit eiförmigen Läppchen, die Krone überhängend, mit rundlicher Röhre, hervorragenden Schlunde und aufwärts zurückgebogenen grossen Rande. Die Blumen sitzen einzeln auf langen Stielen, die aus der Wurzel kommen. Die Blätter sind ebenfalls lang, gestielt, herzförmig, oft eckig, oft gezähnt. Die Wurzel (*rad. arthanitae, seu cyclaminis*) ist knotig, glatt, äusserlich schwärzlich, innerhalb weissfleischig und frisch von widrig brennenden Geschmack. Am kräftigsten ist sie, wenn sie im Herbste ausgegraben wird. Getrocknet, so wie gekocht oder gebraten verliert sie ihre Schärfe, im frischen Zustande aber gehört sie unter die heftigsten Purgirmittel.

Erdschierling, s. Fleckenschierling.

Erdschnecke, schwarze, *Limax ater L.* Ein bekannter länglichter, oben mit einem fleischigten Schilde bedeckter Wurm, mit vier fadenförmigen Fühlhörnern, der runzlich und schwarz ist. Auch wird anstatt desselben die rothbraune Erdschnecke, *Limax rufus L.*, eingesammelt, die blos Spielart zu seyn scheint. Man braucht die Dekokte der Erdschnecke mit gutem Erfolg als Nahrungsmittel der sich erholenden Kranken. Sie enthalten viel Gallerte. Neuerdings hat Kästner die Schneckengallerte als ein Surrogat für die Hausenblase empfohlen, und in dieser Hinsicht

ver-

verdient ſie Aufmerkſamkeit. Sie liefert auch in techniſcher Hinſicht alles, was die Hauſenblaſse leiſtet.

Erdſchwefel, auch wohl *Sulphur vegetabile*, ſo nannten die Alten den Samenſtaub des Lycopodiums, ſ. Bärlapkolbenmoos.

Erdſpinnenkraut, *Anthericum liliago L.* Eine Pflanze aus der 6. Klaſſe, mit ganz einfachen Schafte, flachen Blättern, Blumenkronen und geneigten Staubwegen. Sie wird 3 Fuſs hoch, dauert aus, wächſt in Deutſchland häufig in feuchten Gegenden und blüht im Mai und Juli mit weiſsen lilienartigen Blumen. Die lauchartigen Blätter (*Fol. phalangi*), die Blumen und die kleinen eckigen ſchwarzen Samen (*Flor. et Sem. phalangi*) waren ſonſt offizinell.

Erdwinde, ſ. Ackerwinde.

Erdwindelöwenmaul, *Antirrhinum elatine L.* Eine Pflanze der 14. Klaſſe, mit ſpondonförmigen, wechſelsweiſe ſtehenden Blättern und niederliegenden Stengeln. Sie kömmt als Sommergewächs häufig auf Fruchtfeldern vor, und blüht zu Anfange des Herbſtes. Die wolligen, bitterlich krautartigen Blätter (*Fol. elatines*) wurden ehemals als innerliches und äuſserliches Arzneimittel gebraucht.

Ergaſtulum, der Theil der Oefen (ſ. d. W.) worein die zu bearbeitende Materie geſetzt wird.

Erica vulgaris L. ſ. Zwergheide.

Erigeron acre L. ſ. Altmannskraut.

Eringius, ſ. Brachmannsdiſtel.

Erle, ſ. Ellerbirke.

Eruca, ſ. Weiſsſenf.

Ervenſtrangſommerwurzel, *Orobanche major L.* Eine Pflanze der 14. Klaſſe. Der Stengel derſelben iſt glänzend, haarig, rauh, eckig, übrigens ſehr einfach. Die Blumen ſind grünlich oder gelb, der Kelch bis auf

den

den Grund gespalten und die Lappen lanzettförmig. Sie wächst in Deuschland auf dürren Aeckern ziemlich häufig wild. Die Wurzel (*rad. Orobanches*) welche knollig, Daumensdicke und aus Schuppen zusammengesetzt ist,, enthält ein weislichtes sehr bittres Mark unter einer schwarzen Schale und war sonst offizinell.

Ervum ervilia L. s. Bitterlinse,

Ervum lens L s. Plattlinse.

Eryngium campestre L. s. Brachdistelmannstreu.

Eryngium foetidum L. s. Stinkmannstreu.

Eryngium maritimum L. s. Meermannstreu.

Erysimum alliaria L. s. Läuchelhederich.

Erysimum officinale L. s. Wegsenfhederich.

Erythronium dens canis L. s. Knollenhundszahn.

Erze. Wenn die Metalle durch eine chemische Verbindung mit andern Körpern, z. B. mit Sauerstoff, Säuren, Schwefel oder Arsenik ihre gewöhnlichen Eigenschaften verändert haben, und durch diese Verbindung unkenntlich geworden sind, so nennt man sie vererzt, oder Erze, so wie man im Gegentheil die mit ihren metallischen Eigenschaften in der Natur vorkommende Metalle gediegene Metalle nennt. Der Mineraloge betrachtet aber die Erze von einer andern Seite als der Hüttenmann. Der erstere versteht unter Erzen immer nur einfache Fossilien oder Aggregate gleichartiger Theilchen, ohne Rücksicht auf beigemengte Fossilien zu nehmen, allein der Hüttenmann nimmt auch Rücksicht auf die Körper, welche das Erz begleiten, oder auf die dem Erze beigemengte Gangart, welche sich durch Aufbereitungsarbeit selten ganz davon trennen läßt, und sieht sie mit als zum Erze gehörig an. Der verdienstvolle Lampadius theilt die auf den Hütten verarbeiteten Erze in zwei Hauptklassen ein, nähmlich

lich in sauerstoffleere und in sauerstoffhaltige Erze. Die sauerstoffleeren sind: a) gediegne: Silber, Gold, Quecksilber oder Arsenik, oder b) mit Schwefel, Arsenik, Kohlenstoff oder andern Metallen vererzt, z. B. Bleiglanz, Weisskupfererz, Silberamalgama. Die sauerstoffhaltigen theilt er ein: a) in gemeine oxydirte, in welchen das Metall blos mit Sauerstoff verbunden ist, und in solche, welche b) das Metalloxyd auch noch mit einer Säure verbunden enthalten.

Aus den Erzen werden nun in den Hütten die Metalle im Grossen abgeschieden, und die Bearbeitung, welcher sie unterworfen werden, beruht in der That ganz auf chemischen Grundsätzen, ob sie schon gewöhnlich ganz empyrisch betrieben wird. Ehe die Erze aber der chemischen Bearbeitung unterworfen werden, müssen sie vorher durch mechanische Arbeiten dazu vorbereitet (aufbereitet) werden, um sie von unnützer (tauber) Gebirgsart zu reinigen, und um sie zu verkleinern. Brechen die Metalle oder ihre Erze in derben Gängen oder Flötzen, so wird schon in der Grube die taube Gangart davon abgeschlagen, sonst aber geschieht dieses ausser der Grube in einem eignen Gebäude, dem Scheidehause, mit dem Scheidehammer. Diese Arbeit nennt man das Scheiden. Ist die Bergart geschickt als Fluss zu dienen, so geschieht diese Arbeit entweder gar nicht; im gegenseitigen Fall aber ist sie nothwendig, weil sonst die Gangart nur das Haufwerk vermehren, die Feuerungskosten erhöhen, und oft das reine Ausbringen des Metalles unmöglich machen würde.

So sorgfältig man aber auch immer das Scheiden vornehmen mag, so ist es doch nicht möglich, alle Gangart von dem Erze zu entfernen, deshalb nimmt man noch zu dem Pochen und Waschen seine Zuflucht.

Das

Das Puchen oder Pochen der Erze wird entweder naſs oder trocken verrichtet, d. h. mit oder ohne Waſſer; das letztere verrichten oft Kinder oder Erwachſene mit einem breiten Hammer (Puchhammer) auf einer eiſernen Unterlage, oder es geſchieht auch in eignen vom Waſſer getriebenen Mühlen (Pochwerken). Geſchieht das Pochen naſs, ſo wird während dem Pochen Waſſer an das Erz geleitet, und mit dem zerſtampften Erze durch das mit einem eiſernen oder meſſingenen Drathgitter verſehene Austrageloch des Pochtrogs in das Schuſsgerinne abgeführt und ſowohl hier, als in den fernern Gerinne ſetzt es den Schlich (Erzschlich), das iſt die Erztheile ab, in dem die leichtern erdigen Theile mit fortgeſchwemmt werden. Durch das Waſchen wird vorzüglich die taube Gangart abgeſondert. Dieſe Arbeit geſchieht in dem Waſchhauſe, auf beſondern Waſchheerden. Die Waſchheerde ſind von Balken, und auf dem Boden mit Bretern zuſammengeſchlagen und ſo eingerichtet, daſs das Waſſer darauf einen Fall hat, der um ſo ſtärker ſeyn muſs, je ſchwerer das Erz iſt, ſo wie auch der Zufluſs von Waſſer deſto ſtärker oder ſchwächer ſeyn muſs, je nachdem die Erze leichter oder ſchwerer ſind. Auf dieſe bringt man einige Kübel voll Schlich, ziehet ihn mit der Lauterkiſte von oben herunter und von unten wieder hinauf; ſo nimmt nun das Waſſer die leichteſte Bergart mit. Nun nimmt man das Vorſetzgerinne unten weg, kehrt die taube Bergart, welche vorn liegt, mit einem Beſen ab; und den abgewaſchenen Schlich von unten nach oben hin und her, und hält nun das Waſſer etwas auf, damit es nachher mit gröſserer Gewalt die noch vorhandene leichte Bergart hinunterſchwemmt. Dann ſetzt man das Vorſetzgerinne vor, wenn der Schlich unten auf dem Heerde liegt, leitet das Waſſer in das Schlich-

taſs

faſs und kehrt den Schlich von oben herunter in das Faſs. Die ganze Arbeit des Waſchens iſt nichts anders, als ein Schlämmen im Groſsen. Man hat der Waſchheerde in einem Waſchhauſe mehrere, ja oft mehrere Arten, nähmlich Schlämmheerde, Kehrheerde, Glauchheerde und Stoſsheerde, deren verſchiedene Einrichtungen man in folgenden Schriften findet, auf die ich überhaupt die Leſer verweiſe, denen es um eine genauere Kenntniſs der metallurgiſchen Arbeiten zu thun iſt, auf deren ausführliche Beſchreibung wir uns hier nicht einlaſſen können: Chriſtoph Andreas Schlüter gründlicher Unterricht von Hüttenwerken etc. Braunſchweig 1738. Fol. Mit vielen guten Kupfern. F. L. Cancrins erſte Gründe der Berg- und Salzwerkskunde. Frankfurt 1772. 2 Th. Mit Kupf. Wilhelm Auguſt Lampadius Handbuch der allgem. Hüttenkunde in theoretiſcher und praktiſcher Hinſicht. I. u. II. Th. Göttingen 1801—1805. Mit Kupf.

Die verſchiedenen Arten von Heerden iſt eine Folge des verſchiedenen Lokals, der Verſchiedenheit der Erze, der Waſſermenge und anderer Umſtände mehr. So wird z. B. der Schlämmheerd gebraucht, wenn man das Schlich recht zart haben will, der Kehrheerd und Glauchheerd ſind niedrig und auf letztern können daher Kinder arbeiten, weil das Erz nicht ſo hoch darauf getragen wird; der Planheerd gewährt den Vortheil, daſs er auch den ſehr leichten Schlich, der bei dem Kehrheerde verloren geht, aufhält, indem er ſich in die Oeffnung des Zwillichs ſetzt, der über denſelben geſpannt iſt. Der Stooſsheerd macht ein eignes Gebäude überflüſſig und kann von eben dem Waſſer, welches die Pochwerke in Bewegung ſetzt, getrieben werden und erfordert weniger Waſſer und weniger Zeit, als andere Heerde. Hierher gehört auch noch das ſogenannte Seifen (ſ. d. W.), welches ebenfalls eine Waſcharbeit iſt.

Durch

Durch diese Arbeiten können nun viele Erze soweit gebracht werden, daſs man sie gerade zu verschmelzen oder anquicken kann; allein oft enthalten sie noch zu viele flüchtige Stoffe, Schwefel und Arsenik, die abgesondert und verflüchtiget werden müssen, wenn man das Metall in seiner gehörigen Beschaffenheit darstellen will, und dieses geschieht, indem man sie einem gehörigen Feuersgrade bei dem Zugange der Luft aussetzt, welche Arbeit man das Rösten (w. s.) oder Brennen nennt.

Sind nun die Erze gehörig vorbereitet, so werden sie verschmolzen, oder zu gute gemacht, mehrere ohne alle weitere Vorbereitung, oder doch mit geringerer; selten aber schmelzt man sie allein, sondern mehrentheils mit einem Zusatz (Zuschlag oder Fluſs). Die Zuschläge dienen dazu, um die Erze, welche zu dickflüssig im Feuer sind, in einen dünnen Fluſs zu bringen, damit sich das Metall besser absondern kann, theils dienen auch die Zuschläge als Schmelzungsmittel, oder um verschiedene Theile von dem Metalle zu scheiden und zu binden, z. B. Schwefel, Arsenik etc Bisweilen bedient man sich leichtflüssiger Schlacken als Zuschläge, theils um einen leichtern und dünnern Fluſs dadurch zu gewinnen, theils auch wohl in der Absicht, um das darinne noch befindliche Metall zu erhalten. Kalk, Fluſsspath und mehrere andere Substanzen werden als Zuschlag gebraucht. Bricht das Erz schon in einer Steinart, die den Fluſs erleichtert, dann bedarf es keines besondern Zuschlags weiter.

Die Oefen, worinne die Erze verschmolzen werden, begreift man allgemein unter dem Namen Schmelzöfen (s. d. W.), sie erhalten aber mannichfaltige Einrichtungen.

Wir wollen nun hier eine kurze Uebersicht der Bearbeitung folgender Erze im Groſsen geben: Arsenik-

nikerze, Bleierze, Eisenerze, Gold- und Silbererze, Kobalterze, Kupfererze, Quecksilbererze, Spiefsglanzerze, Wismutherze, Zinnerze, Zinkerze, denn die Erze anderer Metalle machen zur Zeit noch keinen Gegenstand hüttenmännischer Arbeiten aus.

Bearbeitung der Arsenikerze.

Der Arsenik kömmt in der Natur nicht rein vor, sondern gewöhnlich in Verbindung mit andern Metallen, und bei dem Rösten derselben wird die arsenigte Säure oft als ein Nebenprodukt auf den Hütten erhalten. Allein die Darstellung des reinen metallischen Arseniks (s. d. W.) ist auch gewöhnlich kein Gegenstand des Hüttenwesens, vielmehr sucht man nur die arsenigte Säure zu gewinnen, die unter dem Namen weifser Arsenik in Handel gebracht wird, oder man bereitet verschiedene Arten Schwefelarsenik.

Die Gegenwart des Arseniks in den Erzen ist leicht zu entdecken, durch den eigenthümlichen knoblauchartigen Geruch, der sich bei dem Rösten verbreitet. Will man den Gehalt des Arseniks genauer erfahren, so reibt man etwas von dem Erze klein und schüttet es in ein Sublimirglas, das man in einer Sandkapelle einem gehörigen Feuer aussetzt. Gewöhnlich aber mufs man wiederholte Sublimationen anstellen, um den Arsenik gänzlich zu erhalten. Enthalten die Erze neben dem Arsenik Schwefel, so sublimirt sich Rauschgelb oder Schwefelarsenik, und man kann dann dessen Verhältnifs ebenfalls bestimmen. Solche Erze werden im Grofsen auch am vortheilhaftesten auf Rauschgelb benutzt Aus den eigentlichen Arsenikerzen wird die wenigste im Handel vorkommende arsenigte Saure gewonnen, sondern

dern mehrentheils aus andern, vorzüglich Kobalt- und Zinnerzen erhalten, die ohnehin davon befreit werden müssen, wenn sie ein brauchbares Metall liefern sollen. Bei dem Rösten dieser Erze legt sich die arsenigte Säure in dem sogenannten Giftfange als ein Pulver an, das man Giftmehl, Hüttenmehl oder Arsenikmehl nennt, welches von Zeit zu Zeit herausgenommen wird. Dieses Pulver wird mit einem Zusatz von etwas Pottasche nochmals sublimirt und dann als weisser Arsenik in Handel gebracht. Die derben Stücke sind oft durchsichtig wie Glas, aber mit der Zeit werden sie weiss, und einer Emaille ähnlich. Die Sublimation dieses weissen Arseniks wird gewöhnlich in grossen eisernen Sublimirtöpfen vorgenommen, die mit kegelförmigen Hüthen bedeckt sind.

Der weisse Arsenik dient nicht nur zur Vertilgung schädlicher Thiere, weil er ein äusserst heftiges Gift ist, sondern auch zur Reinigung oder Hellmachung des Glases, zur Bearbeitung der Platina, zur Bereitung des Scheel'schen Grün (s. arsenigtsaures Kupfer) und in der Färberei zur Befestigung der Farben. Durch Verbindung mit Schwefel gibt er den gelben und rothen Schwefelarsenik (s. d. W.) Man bedient sich auch des Arseniks zu verschiedenen Metallkompositionen, zur Bereitung des Spiegelmetalles, des Tompaks (w. s.) u. a. m.

Bearbeitung der Bleierze.

Wenn man die reinen Bleierze in hüttenmännischer Hinsicht betrachtet, so kann man sie in geschwefelte, in oxydirte und in säurenhaltige eintheilen. Ausserdem kommen aber auch gold-, silber-, kupfer- und zinkhaltige Bleierze vor, selten aber arsenikalische. Die geschwefelten Bleierze kommen am häufigsten vor, und

und die gewöhnlichsten derselben sind der Bleiglanz und Bleischweif; ob übrigens Gold oder Silber in diesen Bleierzen enthalten, ist in Rücksicht ihrer Behandlung gleichgültig, denn es kömmt nur darauf an, ob das erhaltene Blei treibewürdig ist, d. h. ob es soviel von den edeln Metallen enthält, daſs es die Kosten lohnt, sie durch Abtreiben zu scheiden. Unter die oxydirten Bleierze gehören die festen und zerreiblichen Bleierden, die auch einen Theil Kohlenstoffsäure enthalten, und das Weiſsbleierz. Zu den säurenhaltigen Bleierze gehören das grüne (phosphorsaure), rothe (chromiumsaure), gelbe (molybdänsaure) Bleierz, das salzsaure und schwefelsaure Bleierz; allein diese finden sich bisweilen nicht in der Menge, das man sie allein bearbeiten könnte.

Das Probieren der Bleierze auf nassem Wege, welches wir oben (S. 435.) angegeben haben, ist leicht. Auf trocknem Wege kann man die Bleierze auf verschiedene Art probieren. Lampadius empfielt vorzüglich folgende Probe: man röstet zuerst das Erz auf einem Rostscherben sehr behutsam, so daſs es nicht zusammen sintert und setzt zuletzt etwas Kohlenpulver zu. Dann vermengt man das geröstete Erz mit seinem drei bis fünffachen Gewichte schwarzen Fluſs, nachdem das Erz strengflüssiger oder leichtflüssiger ist, und schmelzt es in einem gut ziehenden Windofen eine Stunde lang, schlägt nach dem Erkalten das erhaltene Bleikorn von den Schlacken ab, und untersucht ob es völlig dehnbar und weich ist. Da leicht etwas Schwefel bei dem Erze bleibt, wenn es nicht sorgfältig geröstet ist, so setzt Crammer dem gerösteten Gemenge etwas Eisenfeilspäne zu. Exschaquet probiert die Schwefelbleierze, indem er sie mit Salpeter verpufft, und dann mit schwarzen Fluſs, oder einem Gemenge von Weinstein und Kochsalz reduzirt.

Die

Die Bleierze werden im Grofsen entweder ungeröſtet ohne, oder mit einem Zuſchlag, oder auch wohl geröſtet geſchmolzen. Im Allgemeinen hat man bei der Bearbeitung der Bleierze folgendes zu bemerken. Die ſchwefelreichen Bleierze ſchmelzen im Feuer ſehr leicht, und wenn ſie geröſtet werden, muſs es mit groſser Vorſicht geſchehen, beſonders wenn ſie gold- und ſilberhaltig ſind, wenn man nichts von den edeln Metallen verlieren will. Brechen Bleierze in ſtrengflüſſigen Steinarten, ſo ſaigert man das Erz aus, und bei dieſer Arbeit verflüchtiget ſich auch ein groſser Theil Schwefel und wird durch das nachherige Umſchmelzen fortgeſchaft. Wo eine ſolche Saigerung nicht angeht, röſtet man die Schwefelbleierze erſt gelinde und ſchmelzt ſie durch Kohle wieder zu metalliſchen Blei. Oder man verſchmelzt ſie auch wohl roh mit einem Zuſchlag von metalliſchen Eiſen, welches den Schwefel bindet und abſcheidet, und röſtet nun die ärmern und bearbeitet dieſe in Verbindung mit rohen Bleireichern Erzen und geröſteten Bleiſtein.

Das Schmelzen der ungeröſteten Erze mit einem Zuſchlag, am gewöhnlichſten von Kies und Schlacken, nennt man das Rohſchmelzen oder die Roharbeit; das was man dabei gewinnt iſt Blei und Bleiſtein, deſſen Hauptbeſtandtheile Schwefel und Blei ſind, die Nebenbeſtandtheile ſind aber oft Eiſen, Kupfer und Silber, ſ. die Bearbeitung der Silbererze. Durch Röſten, oder mehrmaliges Umſchmelzen verflüchtiget ſich der Schwefel und man erhält daraus auch metalliſches Blei. Iſt dieſes ſilber- oder goldhaltig und treibewürdig, ſo wird es abgetrieben und dabei das Blei in Glätte verwandelt, die zum Theil wieder zu Blei reduzirt wird. Den Proceſs des Abtreibens ſ. die Bearbeitung der Gold- und Silbererze.

Die blos oxydirten Bleierze reduziren ſich ſehr leicht, wenn ſie mit Kohlen geſchmolzen werden, aber man verarbeitet ſie nicht allein, ſondern immer in Verbindung mit andern Bleierzen. Zinkhaltige Bleierze geben, wenn ſie in freier Luft geröſtet ſind, vor dem Verſchmelzen durch das Auslaugen weiſsen Vitriol und bei der Reduktion verflüchtiget ſich ein Theil Zink. Man ſondert die Zinkblende ſo viel wie möglich von den Bleierzen durch das Verwaſchen ab, weil dieſe ſonſt die Arbeit ſehr beſchwerlich macht. Die Bearbeitung der Bleierze erfordert eine auſserordentliche Vorſicht und Genauigkeit und oft abzuändernde Beſchickung, wegen der mannichfaltigen die Bleierze begleitenden erdigen Foſſilien. Eine ausführliche Beſchreibung der Bleiarbeiten und beſonders eine vorzüglich detaillirte Beſchreibung des Harzer Hüttenproceſſes findet man in Lampadius angef. claſſiſchen Handbuch der Hüttenkunde.

Im Handel kommen ſehr verſchiedene Sorten Blei vor, die theils in Rückſicht ihrer Reinigkeit verſchieden ſind, theils aber auch nur nach der Art, wie ſie erhalten werden eine verſchiedene Benennung erhalten. Das reinſte Blei iſt das ſogenannte Jungfernblei, das bei dem Röſten der Bleierze mit Holz ausflieſst und das vorzüglich zum Probiren edler Metalle andern Blei vorgezogen wird, weil es keinen Hinterhalt von Silber hat. Werkblei wird ein jedes Blei genannt, wie es unmittelbar aus den Erzen erhalten wird und kömmt in runden Kuchen, oder viereckigen Stücken vor. Friſchblei iſt endlich ſolches Blei, das nicht unmittelbar aus den Bleierzen geſchmolzen wird, ſondern auf Silberſchmelzhütten, wo zugleich Silber- und Kupfererze mit verſchmolzen werden, aus der von dem Abtreiben des Werkbleies erhaltenen Glätte reduzirt

zirt wird. Dieſes enthält gewöhnlich etwas Kupfer, Eiſen, Arſenik und ein wenig Silber.

Aus dem Blei bereitet man verſchiedene Farben, als Maſsikot, Bleiweiſs, Mennige u. a. (ſ. d. W. u. den Artikel Blei).

Bearbeitung der Eiſenerze.

Unter allen Metallen macht die Bearbeitung des Eiſens, dieſes Königs der Metalle gewiſs die allermeiſten Schwierigkeiten, wegen der verſchiedenen Zuſtände, worinne ſich dieſes Metall befindet (ſ. Eiſen). Deshalb wird auch jezt die Eiſenhüttenkunde als ein eigner ſehr wichtiger Theil der Hüttenkunde betrachtet und betrieben.

Wenn gleich die Gegenwart des Eiſens ſich auf naſſem Wege ſehr leicht entdecken läſst, ſo werden doch gewöhnlich alle Eiſenproben auf trocknem Wege angeſtellt. Das Probiren der Eiſenerze iſt aber wegen der Verſchiedenheit dieſer Erze ebenfalls mit Schwierigkeiten verbunden, und es läſst ſich ſchwerlich eine allgemeine Probe angeben, die auf alle Eiſenerze paſste. Bergmann ſchlug vor, das Eiſenerz in einem mit Kohlenpulver ausgefütterten Tiegel zu bringen, nachdem es vorher mit gebrannten Borax und dem ſechszehnten Theil ſeines Gewichts Kohlenpulver verſetzt, mit Leinöl zu einer Kugel geformt und mit etwas Kohlenpulver bedeckt worden, dann den wohl verlutirten Tiegel einen ſehr ſtarken Gebläſefeuer auszuſetzen. Lampadius ſchlägt eine andere Probe vor. Er unterwirft erſt das Eiſenerz einer Röſtung unter der Muffel, um den Arſenik, Schwefel und den überausgroſsen Sauerſtoffgehalt mancher Erze fortzuſchaffen und bei ſehr ſchwefelſäure- oder phosphorſäurehaltigen Erzen ſetzt er auch während dem Röſten etwas Kohlenpulver hinzu. Ferner bedient ſich Lampadius drei

drei Glasflüſſe als Zuſchläge um eine beſſere Schmelzung zu bewirken; der erſte beſteht aus 1 Theil Kalk, $\frac{1}{2}$ Theil Fluſsſpath und $\frac{1}{2}$ Theil verglaſete Boraxſäure; der zweite beſteht aus einen Theil Thonerde, $\frac{1}{2}$ Theil Fluſsſpath und $\frac{1}{2}$ Theil Boraxglas; und der dritte beſteht aus einem Theile Kieſelerde, $\frac{1}{2}$ Theil Fluſsſpath und $\frac{1}{2}$ Boraxglas. Je nachdem nun in dem Eiſenerze eine oder die andere Erde vorwaltend iſt, was die Unterſuchung auf naſſem Wege lehret, wählt man eins oder zwei dieſer Flüſſe zur Beſchickung. Die Quantität dieſes Zuſchlags darf aber höchſtens der Menge des geröſteten Erzes beikommen und nur bei ſehr ſtrengflüſſigen Erzen dieſelbe etwa um $\frac{1}{4}$ am Gewicht übertreffen. Eiſenſteine die wenig Erde bei ſich führen erhalten einen Zuſchlag von allen drei Flüſſen, und leichtflüſſige Erze können ohne allen Zuſchlag probirt werden. Der Zuſchlag wird mit dem Erze genau vermengt, mit Leinöl zu einer Maſſe gemacht, die man in einen mit Kohlenpulver gefütterten Tiegel eindrückt und mit etwas Kohlenpulver bedeckt. Man verklebt den Tiegel und ſetzt ihn anfangs einen gelinden, dann dreiviertel Stunden lang dem heftigſten Gebläſefeuer aus. Nach dem Erkalten wird der Tiegel zerſchlagen. Iſt die Probe gut gerathen, ſo muſs die Schlacke gut gefloſſen, gleichförmig, hell von Farbe ſeyn und ſich das Metall am Boden des Tiegels in einem einzigen Korne befinden. Das hierbei erhaltene Metall iſt aber Roheiſen (ſ. Eiſen), um nun den ungefähren Gehalt des daraus zu gewinnenden Friſcheiſens (Schmiedeeiſens, geſchmeidigen Eiſens) zu beſtimmen, glüht man das erhaltene Eiſenkorn zwei Stunden lang lebhaft in einem mit Kohlenſtaub bedecktem Tiegel und löſet es dann in verdünnter Schwefelſäure auf, wobei man bemerkt, wie viel Graphit (gekohlenſtofftes Eiſen) auf dem Filtrum zurückbleibt. Summirt man dieſes

ſes Gewicht mit dem Verluſt, den das Eiſenkorn während dem Glühen mit der Kohle erlitten hat, zuſammen und zieht die erhaltene Summe von dem Ganzen ab, ſo gibt der Reſt ziemlich genau die wahre Menge des Schmiedeeiſens an.

Die Eiſenerze oder Eiſenſteine werden auf den verſchiedenen Hütten ſehr verſchieden eingetheilt und benannt; allein die beſte Eintheilung ſcheint nach Lampadius in hüttenmänniſcher Hinſicht die zu ſeyn, welche ſich auf die Nebenbeſtandtheile gründet, die theils auf den Gang des Schmelzens, theils auf die Eigenſchaft des Roheiſens Einfluſs äuſsern.

Die erſte Arbeit, die man mit den Eiſenſteinen vornimmt, aus welchen Eiſen geſchmolzen werden ſoll, iſt, daſs ſie in Stücken von der Gröſse einer Wallnuſs, oder in noch kleinere Stücken zerſchlagen werden, welches gewöhnlich auf eignen Pochwerken geſchieht. Harte kieſelartige Eiſenſteine werden auch wohl erſt geglühet (gebrannt), um ſie mürbe zu machen und dann gepocht. Man nimmt aber auch wohl das Röſten der Eiſenſteine vor, um Schwefel, oder Arſenik fortzujagen, und röſtet ſehr oxydirte Eiſenerze mit einem Zuſchlag von Kohlenpulver, um einen Theil Sauerſtoff daraus abzuſcheiden, und ſie zum Schmelzen beſſer vorzubereiten.

Die mehrſten Eiſenſteine erleiden jedoch die Röſtung erſt bei dem Schmelzen im Hohofen auf der Gicht (ſ. Schmelzöfen), oder dem obern Theil des Ofens, indem man dieſen ſoweit mit Erzen anfüllet, daſs ſie geröſtet werden, ehe ſie in den Sack fallen. Obgleich dieſe Art zu röſten vortheilhaft iſt, wenn die Erze leichtflüſſig und wohl gepocht ſind, ſo erfordert ſie doch auch eine groſse Aufmerkſamkeit und Vorſicht, damit nicht die Erze zu geſchwind in ein zu heftiges Feuer kommen.

Die Eisenerze werden nun auf zweierlei Art geschmolzen, nähmlich entweder so, daſs man bei dem ersten Ausschmelzen gleich brauchbares und geschmeidiges Eisen erhält, oder so, daſs man erst Roheisen schmelzt und nun aus diesem durch weitere Bearbeitung Stabeisen macht. Das erstere Verfahren aber liefert bei weitem nicht so viel Eisen aus einer gleichen Menge Erz, als man nach der andern Methode gewinnt, daher bedient man sich jenes Verfahrens auch vorzüglich nur bei solchen Eisenerzen, die bei dem ersten Ausschmelzen gleich Stahl (Rohstahl) liefern. Die erste Art des Ausschmelzens erfordert auch eine veränderte Einrichtung der Oefen und wird in dem sogenannten Wolfsofen oder Luppenfeuer, oder auch wohl auf Heerden, Zerrenheerden oder Rennofen vorgenommen. Gewöhnlicher ist es, aus den Eisenerzen erst Roheisen zu schmelzen, und dieses geschieht theils in Stocköfen, theils in Floſsöfen, theils in Blauöfen oder in Hohöfen, deren Einrichtung man in Cancrins und Lampadius angef. Schriften, in Hoffmanns Abhandlung von den Eisenhütten und in Schlüters Unterricht von Hüttenwerken beschrieben und abgebildet findet. Wenn der Ofen angewärmt ist, so werden Kohlen in denselben getragen und dann das mit Zuschlag (wozu Fluſsspath, Kalk, Lehm oder altes Guſseisen u. dgl. dient) versetzte Erz abwechselnd mit Kohlen in den Ofen getragen, und nach jedem Eintragen Erz und Kohlen aus einander gezogen. Auf das Verhältniſs der Kohlen kömmt sehr viel an, gibt man zuviel, so wird das Eisen, wenn es zu Guſswaaren bestimmt ist, zu strengflüssig ausfallen, und gibt man zu wenig Kohlen, so bleibt zu viel Eisen in den Schlacken. Hat man Erze von verschiedener Beschaffenheit zu verschmelzen, und will

will ſie nicht vermengt mit einander eintragen, ſo ſetzt man zuerſt die leichtflüſſigen auf, und ſteigt damit nach und nach auf, und läſst das Gebläſe anfangs langſam gehen und dann ſtärker. Daſs die Arbeit in gutem Gange iſt, erkennt man durch die Oeffnung bei der Form, wenn ſich im Ofen eben ſo viele ſchwarze als weiſse Tropfen zeigen, und die Schlacke leicht, rein und dünn flieſst und ohne Kohle und Eiſenkörner iſt. Die oberſte Schlacke muſs weiſs und löchricht wie Bimsſtein ſeyn. Fangen die Schlacken an, bis über die Form zu ſteigen, ſo müſſen ſie, ſo oft ſie ſo hoch geſtiegen ſind, abgezogen oder abgelaſſen werden, weil ſie ſonſt die Form verſetzen würden. Doch läſst man etwas von den Schlacken immer über dem Eiſen ſtehen, um das Verbrennen deſſelben zu verhüten. Sobald die Schlacken rein ſind und ſich die Eiſenfarbe zu zeigen anfängt, wird das Eiſen zum erſtenmale abgelaſſen, und dann immer ſo oft der Heerd voll iſt, und mit der Schlacke beinahe bis an die Form reicht. Man ſticht dann das Auge (ſ. Schmelzofen) ganz, oder auch nur halb, macht es, wenn alles ausgelaufen iſt, wieder mit Lehm zu und kann ſo das Schmelzen, wenn ſonſt kein widriger Zufall eintritt, mehrere Jahre lang fortſetzen, oder wie man zu ſagen pflegt Hüttencampagne halten. Die Menge des Eiſens, welche man durch dieſes Schmelzen erhält, iſt nach der Natur der Erze und anderer Umſtände ſehr verſchieden. Auf deutſchen Hütten geht das wöchentliche Ausbringen eines Hohofens ungefähr auf 100 bis 150 Centner, in England auf 5 bis 700 Centner und in Ruſsland gar bis auf 1100 Centner.

Das durch dieſe Arbeiten gewonnene Roheiſen wird nun entweder zu gröbern oder feinern Guſswaaren unmittelbar angewendet, oder es wird auf Stabeiſen verarbei-

arbeitet, oder zu Stahl gemacht. Soll das Eisen gleich zu Gusswaaren verarbeitet werden, so bringt man die Formen in der Nähe des Schmelzofens an. Aus dem Ofen läuft das geschmolzene Eisen durch eine Rinne im Sande in das Giefshaus, das auf dem Boden mit Sand bedeckt ist, in welchen die Formen liegen. Diese Formen sind entweder von Lehm, oder Lehm und Sand mit zarten Kohlenstaub bestreut, auch bei bessern Waaren noch mit einer Tünche aus Kohlenstaub, Lehm und zartgeriebenen Graphit überzogen. Zu feinen Eisenwaaren schmelzt man in England, Frankreich, Rufsland und Holland das Roheisen noch einmal um, wodurch es reiner wird. Um das Eisen zu Körnen (Granuliren) läfst man es in Rullen, die mit Kohlenstaub bedeckt sind in fingerdicken Strängen in einen Kasten laufen, in welchem vermittelst eines Gerinnes frisches Wasser zugelassen wird, während das heifsgewordene abfliefst und worinne das Wasser während das Eisen hineinfällt beständig mit eisernen Krücken umgerührt wird. Sonst hat man noch mancherlei Vorrichtungen, um das Eisen zu Körnen. Das Wasser, worinne das Eisen gekörnt wird, hat man als ein stärkendes Bad, Eisengranulirbad, angewendet. Oft werden auch die Eisenschlacken im Wasser abgelöscht und das dadurch erhitzte Wasser als Bad, Schlackenbad, gebraucht.

Wenn das Roheisen zur weitern Bearbeitung auf Schmiedeeisen bestimmt ist, so läfst man es, so wie es aus dem Schmelzheerde fliefst in Höhlungen laufen, die mit Sand- und Kohlenstaub, oder mit blofsen Lehm ausgefüttert sind. Die auf diese Art erhaltenen Eisenklumpen nennt man gewöhnlich Eisengänse. Um nun dieses Roheisen in Schmiedeeisen oder Stabeisen zu verwandeln, mufs es verfrischt (zugerichtet) werden, wobei man ein sehr verschiedenes

nes Verfahren befolgt, obgleich die Hauptſache darinne beſteht, durch Erhitzen und Bearbeitung mit dem Hammer ſowohl den Kohlenſtoff, als auch den Sauerſtoff, der noch im Roheiſen enthalten iſt, ſoviel als möglich fortzuſchaffen. Dieſes geſchieht durch Bearbeitung auf den Friſchheerden, die auch eine mannichfaltige Einrichtung erhalten, im Weſentlichen doch aber alle darinne übereinkommen, daſs ſie eine heerdartige Vertiefung bilden, in der das Roheiſen zwiſchen den Kohlen eingeſchmolzen wird, und daſs vermittelſt des Gebläſes der Kohlenſtoff verbrennt und der Sauerſtoff mit den erdigen Theilen des Zuſchlags und einen Theil Eiſen verbunden ſich als Schlacke abſondert, die man dann entweder verbläſt oder abſticht. Das eingeſchmolzene Roheiſen wird mit groſsen eiſernen Spieſsen beſtändig umgewendet und durchſtochen, dann zu wiederholten Mahlen unter einen groſsen, mehrere Centner ſchweren, vom Waſſer ſchnell bewegten Hammer gebracht, und auf dieſe Art ſo lange behandelt, bis es die gehörige Geſchmeidigkeit erlangt hat. Je kohlenſtoffhaltiger das Eiſen iſt, deſto ſchärfer muſs das Gebläſe gehen, um deſto mehr atmoſphäriſche Luft auf daſſelbe zu führen, je ſauerſtoffhaltiger hingegen das Roheiſen iſt, deſto mehr ſucht man es unter der Kohlenbedeckung zu verfriſchen. Gutes Stabeiſen muſs im Bruche der Länge nach lauter Faſern zeigen, und eine Stange, welche ſchon halb durchgehauen iſt, muſs ſich noch lange hin und her biegen laſſen, ehe ſie bricht; übrigens in verſchloſſenen Gefäſsen den ſtärkſten Graden der Hitze widerſtehen.

Aus dem Stabeiſen wird nun noch die nützliche Eiſenſorte bereitet, die man Stahl nennt (ſ. Eiſen) und die nichts anders als eine Verbindung von reinem Eiſen mit Kohlenſtoff iſt. Schon bei dem Ausſchmel-

schmelzen des Roheisens kann etwas Stahl gewonnen werden, den man Schmelzstahl nennt, und selbst dünne Platten Roheisen kann man in Stahl verwandeln, auch gibt das geschmolzene Roheisen das zufällig in den Ecken des Heerdes liegen geblieben ist, einen harten Stahl, allein der meiste wird doch aus Stabeisen verfertigt und je besser das Stabeisen ist, desto besser fällt auch der daraus zu bereitende Stahl aus. Die Eisenstäbe, welche man in Stahl (Brennstahl, Cämentirstahl) verwandeln will, werden in einen Cämentkasten zwischen das Cämentirpulver gepackt, und zwar so, dass sie von dem Pulver von allen Seiten wohl umgeben sind. Dieses Pulver besteht aus sehr feinen Kohlenstaub, unter welchen man etwa den sechszehnten Theil Holzasche, oder Kochsalz oder Russ genommen hat. Die Cämentkasten sind verschlossen und aus einer feuerfesten Schmelztiegelmasse gebrannt, und ruhen auf einem gut gewölbten, durch gebogene eiserne Stangen von unten gesicherten Boden im Stahlofen. Dieser Ofen ist aus gehauenen Steinen aufgeführt und wird mit Holz oder auch mit Kohlen oder Steinkohlen geheizt, dass Feuer muss aber nie so stark werden, dass etwa das Eisen, wenn es nicht sehr rein ist, in Fluss kömmt. Nach fünf, sechs oder mehrern Tagen lässt man das Feuer ausgehen, öffnet nach dem Erkalten die Kästen und nimmt den Stahl heraus. Bricht er leicht und mit einem dumpfen Laute, so ist er gut gebrannt, erträgt er aber starke Schläge, ohne zu zerbrechen und zeigt er im Bruche weisse glimmernde Flecken, so muss er nochmals gebrannt werden.

Nach dem Brennen wird der Stahl angelassen, d. h. ausgeglühet, je weicher er ist und je härter er werden soll, desto stärker muss er geglüht werden und desto kälter muss dass Wasser seyn, worinn man ihn ab-

ablöſcht oder härtet. Zum Ablöſchen nimmt man auch wohl verſchiedene Materien, als Waſſer, Milch, Urin etc.

Den beſten und feinſten Stahl erhält man, wenn man den gewöhnlichen Brennſtahl ſchmelzt, oder die abgehauenen Ende der Stahlſtäbe mit der Feile von verarbeiteten Stahle zuſammenſchmelzt; auf dieſe Art entſteht der Guſsſtahl, den die Engländer von vorzüglicher Güte bereiten. Dieſen Stahl ſoll man nach Clouet auch auf folgende Art gewinnen können: man ſchichtet kleine Stückchen von Eiſen mit einem Gemenge aus 6 Theilen kohlenſtoffſauren Kalk, ſechs Unzen Thon von zerſtoſsenen Schmelztiegeln auf 20 Theile Eiſenfeile lagenweiſe ſo ein, daſs, nachdem das Ganze zum Fluſs gekommen iſt, das Eiſen von allen Seiten eingeſchloſſen und vor der Berührung mit der Luft gänzlich geſchützt iſt; anfangs erhitzt man das Gemenge allmählig, vermehrt endlich das Feuer und gibt zuletzt eine Hitze die fähig iſt, das Eiſen in den Fluſs zu bringen. Man muſs gewöhnlich das Feuer eine Stunde lang ſo unterhalten, um zwei Pfund Eiſen in einen guten und harten ſchmiedbaren Guſsſtahl zu verwandeln. Tiemann erhielt bei der Wiederholung der Clouetſchen Verſuche andere Reſultate.

Ein groſser Theil des Stahls wird aber geradezu aus Roheiſen gemacht, ohne daſs man ſolches erſt in Stabeiſen verwandelt. Um dieſen Rohſtahl oder Schmelzſtahl (Brescianſtahl) zu bereiten, wählt man vorzüglich Roheiſen, das aus Spatheiſenſtein und andern magneſiumhaltigen Eiſenerzen gewonnen iſt und bearbeitet es in der Stahlſchmiede, die gewöhnlich wie eine Hütte zum Stabeiſen eingerichtet iſt. Das Verfahren, das man dabei beobachtet, iſt ſehr mannichfaltig, es läuft aber immer dahinaus, das

Roh-

Roheisen vom Sauerstoffe zu befreien und mit Kohlenstoff zu verbinden.

Auch wird noch der mehrste Stahl gegerbt und dieses geschieht, indem man die geschmiedeten und in Stücken zerschlagenen Stahlstäbe weissglühend macht und zusammenschweisst, welches unter einem grossen Hammer (Gerbehammer) geschieht. Indessen gibt es doch auch einige Sorten Stahl, z. B. den Kernstahl, Milánastahl, die nicht gegerbt, sondern so wie sie in Stangen geschmiedet verarbeitet werden. Durch das öftere Gerben des Stahls erhält derselbe weit mehr Elasticität und wird reiner. Guter Stahl ist kalt und warm sehr geschmeidig, so dass er sich hämmern läst, ohne Risse zu bekommen, auch erleidet er bei dem Schmieden fast keinen Abgang. Sehr schnell ins Wasser getaucht und bis er gelb anläuft erhitzt, wird er beugsam, läst man ihn rothglühend werden und löscht ihn langsam ab, so wird er härter. Mit gut gehärteten Stahl kann man auf Gusseisen und Stabeisen einschneiden.

Bearbeitung der Silber- und Golderze.

Das Silber sowohl als das Gold kömmt in der Natur theils rein, theils in Verbindung mit andern Metallen vor. Das rein gediegene Silber und Gold erfordern eine einfachere Behandlung, als wenn sich andere Metalle dabey befinden. Gewöhnlich findet man aber in den Erzen, welche Silber enthalten, auch Gold, und umgekehrt, da nun ein goldhaltiges Silber oder ein silberhaltiges Gold am häufigsten gewommen werden, so wollen wir hier die Bearbeitung beider Metalle abhandeln.

Die Probirung der Silbererze auf nassem Wege haben wir bey den Silbererzen (s. d. W.) angegeben;

ge-

gewöhnlicher aber probirt man sowohl die Silbererze, als silberhaltigen Metallgemische auf trocknem Wege durchs Abtreiben mit Wismuth oder Blei; diese beiden Metalle besitzen nämlich die Eigenschaft sich bei dem Zugange der Luft während dem Schmelzen zu oxydiren, und die unedeln Metalle zu verschlacken und aufzulösen, so dass nun das reine Silber (oder goldhaltige Silber) zurückbleibt. Da aber das Blei selbst einen Hinterhalt von Silber besitzt, so muss man diesen vorher zu bestimmen suchen, indem man eine Quantität Blei für sich allein abtreibt, und das zurückbleibende Silberkörnchen wiegt, oder man muss sich des reinen Bleies (Jungfernbleies) zum Probiren bedienen.

Da das Blei nur eine bestimmte Menge von den fremdartigen Theilen, die sich bei dem Silber befinden, auflösen und verschlacken kann, so muss man daher, wenn man das Silber probiren will, wo möglich die gehörige Menge Blei zusetzen, nicht zu viel, damit nicht ein Theil des Silbers mit in die Schlacken übergehe, nicht zu wenig; weil sonst das Silber nicht die gehörige Reinheit erhält.

Das Probiren des Silbers durch Blei geschieht in Kapellen (s. Capellen) in dem Probirofen (w. s.) unter der Muffel (w. s.). Die Kapelle muss wenigstens halb so schwer seyn, wie das Blei das man darauf eintragen will, und so groß, dass wenigstens der dritte Theil der Höhlung noch leer bleibt, nachdem man alles eingetragen hat, weil sonst unter dem Treiben sehr leicht ein Theil herausläuft. Man verfertiget die Kapellen absichtlich von einer sehr lockern Substanz, damit die entstandene Bleiglätte sich hineinziehen kann, und das Silberkorn rein zurückbleibt. Man

ſetzt ſie in den Probirofen unter die Muffel, und nun wird der Probirofen allmählig geheitzt, ſo daſs die Muffel und endlich die Kapelle ins Glühen kömmt; man muſs ſie dann eine halbe Stunde lang gut durchglühen laſſen (ſ. Abäthmen) ehe man die Arbeit anfängt. Iſt das geſchehen, und man will den Silbergehalt des Bleies erforſchen, deſſen man ſich zu den nachfolgenden Arbeiten bedienen will, ſo bringt man von demſelben mehrere Probircentner in die Kapelle auf die Mitte derſelben; das Blei ſchmelzt ſogleich, fängt an zu kochen und zu rauchen, oder treibt, und es erzeugt ſich beſtändig eine Schlacke die nach dem Rande zurückgeſtoſsen, und da eingeſogen wird, ſo daſs die Kapelle, ſo weit ſich dieſe in ſie hineingeſogen hat, dunkel ausſieht. Nun muſs das Feuer ſo dirigirt werden, daſs die Hitze weder zu ſchwach noch zu ſtark iſt. Iſt die Hitze nicht ſtark genug, ſo wird die Operation nicht vollkommen vor ſich gehen, und dieſes erkennt man daran, wenn die ganze Kapelle dunkel glühet, wenn ſich die Schlacken in der Kapelle anhäufen, ſelbſt das Metall ſich mit einem ſchwachen glänzenden Häutchen überzieht, die Bewegung und das Kochen kaum merklich iſt, und der Rauch ſich kaum über die Oberfläche des Metalles erhebt; man muſs dann die Zuglöcher öffnen, und dadurch die Hitze vermehren, oder der Probe warm thun. Eine zu groſse Hitze iſt aber wieder nachtheilig, weil dadurch ein Theil Silber mit der Glätte in die Kapelle eingeſogen wird; man erkennt dieſen Fehler daran, wenn der Rauch, der von der Kapelle kömmt, bei verſchloſſenem Mundloch bis an die Decke der Muffel ſteigt, wenn das Metall ſehr ſtark gewölbt iſt, und die Kapelle ſo feurig glänzt, daſs man kaum unterſcheiden kann, wie viel ſich die Glätte eingeſogen hat, oder wenn endlich alles unter der Muffel glänzend helle glü-

glühet, Kochen und Rauchen des Bleies aufhört, und das Metall ohne merklich abzunehmen stehen bleibt. In diesem Falle muss man die Hitze vermindern, oder der Probe kalt thun, und diess geschieht durch Verschliessung der Zuglöcher, oder auch indem man ein kaltes Eisen vor die Kapelle hält, oder sie vorwärts schiebt: Geht nun das Treiben gehörig vor sich, so dass die Glätte in dünnen Flusse bleibt, sich nach und nach in die Kapelle einzieht, und beständig einen dünnen Ring um das Metall macht, die Oberfläche des fliessenden Metalles mehr flach, als gewölbt ist, und der Rand der Kapelle worein sich die Glätte gesogen hat, dunkelbraun ist, so erhält man es bei dieser Hitze. Sieht man endlich, dass bei dieser Hitze das Blei sehr abgenommen hat, so vermehrt man das Feuer behutsam, und wenn das Blei kein Silber enthält, so wird es jetzt gänzlich verschwinden, enthält es aber Silber, so bemerkt man gegen das Ende der Arbeit, wobei die Hitze noch etwas mehr vermehrt werden muss, anstatt der hellen Funken, die man vorher wahrgenommen hat, auf der Oberfläche bunte sich durchkreuzende Regenbogenfarben, die von nichts andern als einer Strahlenbrechung des Lichts in dem dünnen Häutchen von Bleiglas herrühren; endlich verschwindet auch dieses, und das Metall erscheint jetzt mit dem matten Glanze des feinen Silbers, welche Erscheinung man den Blick (f. d. W.) nennt. Man zieht jetzt die Kapelle allmählig bis an das Mundloch der Muffel, fasst sie mit einer Zange, macht das Silberkorn los, und nimmt es nach dem Erkalten heraus und wiegt es auf der Probirwage. Ist es unten voll Grübchen, so ist der Process gut von Statten gegangen; ist es schön weiss, so ist es gutes reines Silber, spielt es aber ins gelblichte, so enthält es mehr oder weniger Gold.

Will man ein Erz auf Silber probiren, so muſs man es erſt auf Schlich ziehen, der aber bei leichtflüſſigen Erzen, z. B. bei dem Bleiglanz, nicht zu fein ſeyn darf; dann röſtet man einen Probircentner des Schlichs auf einem Röſtſcherben, der, um das Anhängen des Schlichs zu verhindern, mit Röthel gut ausgerieben ſeyn muſs, und ſo lange als das Erz ſpringt, zugedeckt wird. Das Röſten muſs bei einem ſehr ſorgfältigen Feuer angeſtellt werden, damit das Erz nicht zuſammenbäckt, und wird ſo lange fortgeſetzt, bis kein Rauch oder Geruch mehr nach Arſenik oder Schwefel aufſteigt. Dieſes Röſten wird oft mehr als einmahl bei immer mehr verſtärktem Feuer wiederholt. Iſt das Erz ſehr ſchwefelhaltig, ſo verſetzt man es auch wohl mit ſeinem zwei- oder dreifachen Gewichte reiner Pottaſche, bedeckt das Gemenge mit Kochſalz, ſchlägt nach dem Erkalten die Schlacken von dem erhaltenen Metalle ab, und treibt es mit Blei ab.

Andre Erze werden nach dem Röſten unter der Muffel in einem aus gebrannten Thon verfertigten Anſiedeſcherben mit acht Theilen gekörnten Blei, oder wenn ſie ſtrengflüſſig ſind noch mit einem Zuſatze von Bleiglaſe geſchmolzen, ſ. Anſieden, wobei ihr Silber ausgezogen wird, und die andern Theile in die Schlacken gehen. Das dabei enthaltene ſilber- oder goldhaldige Blei wird hernach auf der Kapelle abgetrieben. Auf gleiche Art wird auch verfahren, wenn man ſtrengflüſſige Erden und Steine auf Silber probiren will, man ſchmelzt ſie dann, fein gepulvert ebenfalls mit gleichviel oder noch mehr Bleiglaſe, und zwölfmahl ſo viel metalliſchen Blei zuſammen, bis alles in einen gleichartigen Fluſs kömmt, ſchlägt nach dem Erkalten das Metallkorn von den Schlacken ab, und treibt es auf die angezeigte Art ab. Der Zuſatz von Bleiglas dient

dient vorzüglich um die erdigen Theile zu verſchlacken, damit dann das Blei deſto beſſer alles vorhandene Silber in ſich nehmen kann.

Andere Metalle z. B. Spieſsglanz, Zink, Zinn, Eiſen etc. probirt man auf ähnliche Art auf Silber, doch finden dabei mehr oder weniger Schwierigkeiten ſtatt. Hat man ein Gemiſche von Silber und Kupfer zu ſcheiden, ſo treibt man es, ohne es vorher anzuſieden, ſogleich auf der Kapelle ab. Soll die Probe recht genau ausfallen, ſo muſs man ohngefähr den Kupfergehalt des zu unterſuchenden Gemiſches kennen, und dazu dient die Probe mit der Streichnadel Nun fordert ein Theil Kupfer 16 Theile Blei um völlig verſchlackt zu werden, aber verhältniſsmäſsig immer mehr, je weniger Kupfer in dem edeln Metalle ſteckt weil durch dieſes das Kupfer gegen die auflöſende Kraft des Bleies geſchützt wird. Wenn alſo gleich die Mark ein bis vierlöthiges Silber nur 15 bis 1 Loth Kupfer enthält, ſo müſſen auf eine Mark doch acht Pfund Blei genommen werden. Man hat hierüber Tafeln berechnet, welche man nebſt der ausführlichen Beſchreibung dieſer Operationen in den oben angeführten Schriften über die Probirkunſt S. 636 abgehandelt findet.

Wenn nun durch die Prüfung im Kleinen der Gehalt der Erze und Metallgemiſche beſtimmt worden, und die Quantität des Silbers beträchtlich genug iſt, daſs ſich von der Abſcheidung im Groſsen Vortheil erwarten läſst, ſo fragt es ſich nun, wie es mit den wenigſten Koſten, und dem geringſten Verluſte ausgeſchieden werden kann. Die Beantwortung dieſer Frage hängt aber nicht nur von dem Vorkommen des Silbers ab, ſondern auch von der Quantität

tität, in der es mit andern Substanzen vorkömmt, und von manchen andern Lokalumständen.

Gediegenes Silber und Gold wird durch bloses Scheiden und Zusammenschmelzen gewonnen, da wo es aber feiner in das Gestein eingesprengt ist, und man besorgen muss, dass durch das Pochen und Waschen ein beträchtlicher Theil Silber verlohren gehen möchte, nimmt man das Quecksilber zur Scheidung zu Hülfe, oder bedient sich der Verquickung, welche Arbeit wir bereits oben beschrieben haben, s. Amalgamation. Häufiger aber als durch die Verquickung, wird doch noch das Silber aus seinen Erzen, vorzüglich aus silberhaltigen Bleierzen, geschmolzen. Diese Erze werden theils roh verschmolzen, theils auch geröstet. Auf dem Harze z. B. schmelzt man den Schlich von den Bleierzen roh, schlägt aber ausser den Schlacken und dem Stein, der in der vorigen Arbeit gefallen ist, noch gekörntes Eisen zu, welches den Schwefel bindet, und so erhält man Schlacken, die kaum noch etwas Silber enthalten, und Stein, der hauptsächlich Schwefel und Blei und etwas Silber enthält, und bei den folgenden Schmelzungen zugeschlagen, oder auch besonders geröstet und verschmolzen wird, und schon bei der ersten Arbeit silberhaltiges Blei. Dieses Blei (Werkblei) wird mit eisernen Schöpfkellen in eiserne Pfannen gegossen, der Bleistein oder Schlichstein aber wird in Scheiben von ein bis zwei Zoll Dicke abgehoben, zweimal geröstet, wodurch wieder Schwefel entweicht und Blei frei wird, mit einem Zusatz von Eisen, Bleischlacken und Kohlen geschmolzen, und so ausser den Schlacken wieder Blei und Stein, den man Stein von Stein nennt, erhalten. Während dem Schmelzen wird nämlich durch den Kohlenstoff die unter dem Rösten entstandene Schwefelsäure, die schwefelsaures Blei gebildet hat, wieder zersetzt, und es

entſteht wieder Blei mit Schwefel, das heiſst Stein. Durch jedesmalige Röſtung wird aber auch Schwefel verflüchtiget, und ſelbſt durch den Zuſatz des Eiſens bei dem nachherigen Schmelzen mehr abgeſondert. Dieſer Stein wird, nachdem er wieder zweimal geröſtet, auf gleiche Weiſe verſchmolzen, wobei jedesmal wieder ſilberhaltiges Blei und Stein geſchieden wird. Der Stein, der bei dieſem Schmelzen fällt, heiſst Aufarbeitſtein, und wird noch dreimal geröſtet, und noch einmal verſchmolzen, was aber nun vom Stein vorkömmt, wird in die Kupferarbeit genommen. Das Rohſchmelzen wird übrigens auf verſchiedene Art vorgenommen.

Aus dem ſilberhaltigen Blei wird nun das Silber durch das Abtreiben geſchieden, nachdem man zuvor den Silbergehalt durch das Probiren auf der Kapelle erforſcht hat. Bei einem Gehalte von einem Loth Silber in einem Centner Blei findet das Abtreiben nicht ſtatt, ja wo das Brennmateriale theuer iſt, kann ſelbſt bei einem Gehalte von 3 Loth Silber das Abtreiben noch nicht vorgenommen werden.

Das Abtreiben im Groſsen geſchieht in den Treiböfen, von denen es ſehr verſchiedene Arten gibt, die in Schlüters Hüttenwerke und Lampadius Handb. der Hüttenkunde beſchrieben und zum Theil abgebildet ſind. Das Weſentlichſte eines Treibeofens beſteht darinne, daſs das Metall geſchmolzen werden kann, ohne ſelbſt mit dem Brennmateriale in Berührung zu kommen, daſs ferner während des Schmelzens die atmoſphäriſche Luft ſtets auf das Geſchmolzene wirken kann, und daſs, um dieſes zu erreichen, die entſtandene Bleiglätte beſtändig entfernt werde, und daſs man endlich das Feuer in ſeiner Gewalt habe, und es leicht verſtärken oder vermindern könne. Gewöhnlich beſteht der Treibeofen in einem Aſchenheerde, der mit einer runden Mauer umge-

umgeben und mit einer Haube übermauert ist, die nach der neuern Einrichtung beweglich ist, oder abgehoben werden kann; der abzuhebende Theil ist nämlich eine aus Eisenblech verfertigte ausgefütterte, einem flachen Kugelsegment gleichende Haube, die an einem beweglichen Kran hängt, und durch deren Abnahme man den Ofen schnell abkühlen kann. Das Holz brennt abgesondert in einem neben den Treibeofen angelegten Windofen, und die Flamme wird durch den Zug über den Treibeheerd verbreitet. Die entstandene Glätte saugt sich theils in den Aschenheerd ein, theils fliesst sie durch einen Ausschnitt, den man die Glättgasse nennt, aus dem Ofen. Soll das Treiben vorgenommen werden, so wärmt man erst den Heerd gut ab, und setzt dann das abzutreibende Blei schichtenweise auf den Heerd, schmelzt es erst mit Holz ein, dann aber macht man auf den Windofen Feuer, und das Treiben nimmt seinen Anfang. Zuerst gibt man etwas stärkeres Feuer, dann aber vermindert man die Hitze, und verfährt eben so wie bei dem Abtreiben im Kleinen in der Kapelle. Die Verminderung der Hitze bewirkt man, wenn man etwas von dem Wasser abschlägt, das die Blasebälge in Bewegung setzt. Nach beendigter Arbeit wird der Silberkuchen oder das Blicksilber mit dem Silberspiesse aus dem Ofen geholt. Der mit Bleiglätte durchdrungene Heerd wird mit Kohlen wieder zu metallischen Blei reduzirt, oder angefrischt, die durch die Glättgasse abgelaufene reinere Bleiglätte aber wird als Handelswaare verkauft. Das erhaltene Silber wird gewöhnlich noch einmal auf einem Rost von Asche fein gebrannt, und wenn es etwas Kupfer enthält: so setzt man bei dem Feinbrennen auch die verhältnismäsige Menge Blei hinzu.

Wenn

Wenn das Silber nun in Erzen vorkömmt, die nicht ſowohl Blei, als vielmehr Arſenik, Eiſen, Kobalt oder Kupfer enthalten, ſo ſchmelzt man ſie mit Schwefelkies. Durch dieſes Schmelzen, welches ebenfalls eine Roharbeit genannt wird, verbindet ſich der Schwefelkies gröſstentheils mit den unedeln Metallen, und bringt ſie in die Schlacke, und ſo konzentrirt ſich der Silbergehalt immer mehr. Das Hauptprodukt dieſes Rohſchmelzens iſt der Rohſtein, oder das Rohloch, der das Silber in Verbindung mit Kupfer und Eiſen und Schwefel enthält. Der Rohſtein wird dann gewöhnlich ein oder mehrmals geröſtet, und dann verbleiet, d. h. mit Blei geſchmolzen, um das Silber mit dem Blei zu verbinden, und aus dem ſilberhaltigen Blei hernach das Silber durch das Abtreiben zu gewinnen. Das Verfahren hierbei iſt übrigens nach der verſchiedenen Natur der Erze ſehr verſchieden.

Auch aus dem Kupfer, ſeltner aus dem Kupferrohſtein, oder Garkupfer, gewöhnlicher aus dem Schwarzkupfer, ſ. d. Bearbeitung der Kupferze, gewinnt man das Silber und Gold mit Beihülfe des Bleies. Iſt das Schwarzkupfer oder Roſtkupfer ſehr reich an dieſen edeln Metallen, ſo wird es geradezu mit Blei auf den Treibeheerd geſetzt, und in das Blei eingetränkt und abgetrieben, welches aber doch ſehr ſelten der Fall iſt; häufiger wird es erſt in einem beſondern Ofen, den Friſchofen, mit Blei geſchmolzen, und in eine Pfanne von Guſseiſen gelaſſen oder abgeſtochen, und in Saigerſtücke oder Friſchſtücke verwandelt. Dieſe Stücke werden nun durch Saigern und dann durch Darren (ſ. w. ſ.) von ihrem Bleie befreiet, und dadurch auch zugleich die edeln Metalle von dem Kupfer geſchieden. Die Arbeit beruhet auf folgendem: in einer ſtärkern Hitze fließt

fliefst das filberhaltige Kupfer mit dem Blei zufammen, wird nun die Maffe einer geringern Hitze ausgefetzt, fo fliefst zuerft das Blei und das Silber, ehe das Kupfer fchmelzt, ab, und das Kupfer bleibt ungefchmolzen zurück. Bei dem Saigern wird gleichfam das Kupfer von dem Silber vermittelft des Bleies ausgewafchen.

Der Saigerungsprocefs wird entweder in Kupuleöfen, oder, was häufiger gefchieht, in befonders dazu eingerichteten Saigeröfen, oder Saigerheerden vorgenommen. Sie find von Backfteinen aufgemauert, haben eine Hinter- und zwei Seitenmauern, und werden mit der Gaffe abfchüffig gemacht, damit das Blei defto beffer in den Tiegel ablaufen kann. Die Gaffe befteht aus zwei zufammenftofsenden fchiefen Ebenen, welche die Futtermauern bilden; oben laufen diefe Futtermauern zufammen, doch fo, dafs noch Raum dazwifchen bleibt. Auf jeder diefer Flächen liegt nun eine ftarke Platte von Gufseifen, die man Seigerfcharte nennt, ohne oder mit Haken. Diefe Scharten ftofsen fo zufammen, dafs das ausfliefsende Blei zwifchen ihnen durch kann, auch werden fie mit ftarken Eifenblechen von allen Seiten eingefafst, damit die darauf zu legenden Saigerftücke halten. Vor dem Saigern werden die Saigerungsfcharten mit Afche, Lehm und Kohlengeftübe befchlagen, und eben fo die Gaffe, und der Tiegel, in welchem fich das abgefaigerte Blei fammelt, dann fetzt man vier bis fechs Saigerftücke auf, legt die Anfatzbleche an, bringt Kolen zwifchen die Saigerftücke, öffnet dann das Luftloch am Heerde, und dirigirt die Arbeit fo, dafs nach einer halben Stunde das Blei fchon zu fliefsen anfängt, und dafs fie gleichförmig fortgeht. Das Feuer mufs rafch feyn, aber doch nicht fo weit verftärkt werden, dafs auch das Kupfer in Flufs kömmt. Das abgelaufene

fene Bleiwird in Pfannen von Gufseifen gefchöpft, und zum Abtreiben aufgehoben. Was auf dem Heerde bei diefer Arbeit ftehen geblieben ift, nennt man Kienftöcke oder Darrlinge; fie beftehen wohl gröfstentheils aus Kupfer, enthalten aber doch noch immer etwas Silber und Blei, was jetzt eine gröfsere Hitze erfordert, um auszufliefen. Deshalb werden jetzt die Kienftöcke in dem Darrofen noch gedarrt, d. h. einer gröfsern Hitze ausgefetzt. Der Darrofen ift dem Saigerofen ähnlich, nur kann man darinne ein ftärkeres Feuer geben, und daffelbe durch mehrere angebrachte Luftzüge beffer regieren. Das was jetzt zurückbleibt heifst Darrkupfer, und wird dann zu reinem Kupfer oder Garkupfer verarbeitet, f. die Bearbeitung der Kupfererze. Das Kupfer behält zwar immer noch einen Hinterhalt an Silber, der Centner ohngefähr ein Loth, welches jedoch die Koften des Abfcheidens nicht lohnen würde.

Das Gold kömmt ebenfalls in der Natur theils gediegen in verfchiedenen Steinen eingefprengt, theils aber auch in den Erzen anderer Metalle, und wirklich vererzt vor. Um das ungefähre Ausbringen der Golderze zu erfahren, werden diefe gewöhnlich auf trocknem Wege probirt. Sehr arfenikalifche Golderze oder fehr fchwefelhaltige werden erft unter der Muffel forgfältig geröftet, dann das geröftete Erz mit acht Theilen Blei auf dem Scherben angefotten, und wenn das Erz ftrengflüffig ift, einige Probircentner Bleiglas oder verglafter Borax zugefetzt. Bei diefer Arbeit werden die unedeln Metalle von dem Bleiglafe aufgelöft, und gehen in die Schlacke über, während fich das Gold mit dem Blei verbindet. Das erhaltene goldhaltige Blei wird dann auf die angezeigte Art auf der Kapelle abgetrieben, das zurückgebliebene Korn aber auf naffem Wege auf Silber geprüft.

Das

Das reine gediegene Gold wird ohne Umſtände im Groſsen in einem Tiegel mit Salpeter oder Borax eingeſchmolzen; ſogenannte erdige Golderze aber, erfordern eine weitere Behandlung. Unter dieſen Erzen verſteht man eigentlich nichts anders als Gang- und Gebirgsarten, in welchen metalliſches Gold ſehr fein eingeſprengt iſt. Dieſe werden gepucht, verwaſchen, und wenn ſie reichhaltig ſind, und durch dieſe Arbeiten ihren Goldgehalt nicht ganz fahren laſſen, amalgamirt, oder ins Blei geſetzt. Aermere Erze verſchmelzt man mit Schwefelkies und ſchicklichen Zuſätzen.

Geſchwefelte Golderze, d. h. Erze, in welchen das Gold mit Beihülfe anderer Metalle mit dem Schwefel verbunden iſt, oder auch wohl geſchwefelte Erze, in denen das Gold nur eingeſprengt iſt, werden zuerſt auf Rohſtein verſchmolzen, und der erhaltene Rohſtein nach vorhergegangenen Röſten mit Bleierzen oder bleihaltigen Zuſchlägen verbleiet, dann das Gold vom Bleie durchs Abtreiben geſchieden. Reichere Erze dieſer Art werden entweder für ſich, oder mit einem Zuſatz von Kohle geröſtet, und dann der Amalgamation übergeben, oder nach dem Röſten auch wohl ins Blei geſetzt. Iſt Gold in Kupferkieſe eingeſprengt, ſo werden dieſe erſt zu Kupferſtein geſchmolzen, dieſer geröſtet, das erzeugte ſchwefelſaure Kupfer durch Auslaugen geſchieden, und der Rückſtand der Amalgamation übergeben. Reichere Erze dieſer Art werden gleich ohne vorhergegangene Schmelzung demſelben Proceſs unterworfen. Goldhaltige Bleierze werden wie ſilberhaltige behandelt.

In den meiſten Fällen wird nun immer ein ſilberhaltiges Gold, oder ein goldhaltiges Silber gewonnen, folglich iſt nun die Scheidung dieſer beiden Metalle ein Hauptgegenſtand. Beträgt die Menge des Goldes

in

in dem Gemiſche mehr als die Menge des Silbers, ſo unternimmt man die Scheidung durch Guſs und Fluſs, oder durch das Gieſsen durch Spieſsglanz, beträgt aber das Silber mehr, wie das Gold, ſo nimmt man die Scheidung durch die Quart vor, oder wendet die Cämentation an. Alle dieſe Arbeiten ſ. den Artikel Gold.

Bearbeitung der Kobalterze.

Reinen metalliſchen Kobalt findet man in der Natur nicht, denn der gediegene Kobalt der ſich findet (Speiſsekobalt) enthält Eiſen und Arſenik. Auf den Hütten behandelt man aber dieſen eben ſo wenig wie die Kobalterze, um daraus das reine Metall darzuſtellen, ſondern man benutzt ſie in hüttenmänniſcher Hinſicht, blos auf das blaue Glas, was ſich vermittelſt derſelben darſtellen läſst, und auf den Arſenik, der ſich bei dem Röſten daraus gewinnen läſst. Man ſucht daher auch nur durch das Probiren zu erſahren, ob das Erz eine gute Farbe gibt, wie ſtark oder ſchwach die Farbe iſt, und ob ſie einen ſtarken oder ſchwachen Zuſatz von Sand und Pottaſche verträgt. Iſt das Erz arſenikhaltig, ſo wird es erſt geröſtet, wo nicht, ſo kann es gleich mit noch einmal ſo viel gebrannten Borax, oder auch einem Gemenge aus gleichen Theilen zart zerriebenen Quarz und reiner Pottaſche in einem Tiegel geſchmolzen werden. Iſt alles gut gefloſſen, und das entſtandene Glas läſst ſich in Faden ziehen; ſo taugt man den Tiegel in kaltes Waſſer, und urtheilt aus der dunkeln oder hellen Farbe des Glaſes, ob das Erz reichhaltig an Kobalt iſt. Um die Farbe aber gehörig beurtheilen zu können, muſs das Glas ganz fein zerrieben werden.

Das Röſten der arſenikhaltigen Kobalterze geſchieht in einem beſondern Ofen, der mit einem Gift-

Giftfange verſehen iſt, in welchem ſich der Arſenik anſetzt. Die geröſteten Erze werden dann gepocht, nochmals geröſtet, dann abermals gepocht, und geſiebt. Gewöhnlich verſetzt man ſie mit zerriebenen Kieſel, befeuchtet die Maſſe mit Waſſer, ſchlägt ſie in Tonnen, und bringt ſie unter dem Namen Zaffer, Zaffra oder Safflor in Handel. Dieſer wird ſehr häufig zur blauen Glaſur der Töpferwaare, zur Blaumalerei des Porzellains, zum Färben des Emails etc. gebraucht.

Der gröſste Theil der Kobalterze wird indeſſen nach dem Aufbereiten in den Blaufarbenwerken (w. ſ.) zu Smalte verarbeitet.

Bearbeitung der Kupfererze.

Das Kupfer kömmt zwar ſchon in der Natur im reinen metalliſchen Zuſtande oder gediegen vor, allein häufiger doch vererzt. Das gediegene Kupfer kann durch Handarbeiten von den anſitzenden Gebirgs- und Gangarten befreiet, und dann durch ein einfaches Schmelzen gleich zu reinem Kupfer, oder Garkupfer geſchmolzen werden, aber die Kupfererze ſelbſt erfordern eine weitläuftige Bearbeitung, und es iſt oft ſehr mühſam die kleinen Quantitäten von Eiſen, Nickel, Kobalt, Arſenik, Zinn, Blei und Schwefel abzuſcheiden, die dem Kupfer mehr oder weniger feſt anhängen und es ſeiner Dehnbarkeit mehr oder weniger berauben.

Die Unterſuchung der Kupfererze auf naſſem Wege iſt bei dem Artikel Kupfererze angegeben, und mit weniger Schwierigkeit verbunden als das Probiren dieſer Erze auf trocknem Wege. Die mannichfaltigen Proben auf dieſem Wege hat Lampadius ſehr vereinfacht; er theilt ſeine Kupferprobe in das Röſten,

in

in das Schwarzkupfer- und in das Garkupferſchmelzen ein. Der Röſtung müſſen alle diejenigen Erze unterworfen werden, die Schwefel, Schwefelſäure oder Arſenik und Eiſen bei ſich führen, auch kann dieſe Arbeit mit oxydirten Kupfererzen ohne Nachtheil vorgenommen werden, und das Schmelzen ſoll beſſer von Statten gehen, wenn vorher die Kohlenſäure vertrieben worden iſt. Auſser der Verflüchtigung des Schwefels, Arſeniks etc. gewährt auch das Röſten noch den Vortheil, daſs das Eiſen noch mehr oxydirt und zur Verſchlackung geneigt wird. Zur Probe nimmt man einen Probircentner gepulvertes Erz, breitet es auf dem Röſtſcherben unter der Muffel aus, und röſtet es bei gelindem Feuer, ſo lange ſich noch ein ſchweflichter oder arſenikaliſcher Geruch bemerken läſst. Dann nimmt man das Erz heraus, läſst es erkalten, zerreibt es wieder, ſetzt noch $\frac{1}{4}$ Kohlenpulver hinzu, und röſtet es wieder bei einem etwas ſtärkern Feuer, und dieſes wiederholt man ſo oft, bis ſich kein Geruch mehr verbreitet. Sobald die letzte Portion Kohle verbrannt iſt, röſtet man das Erz noch $\frac{1}{4}$ Stunde etwas ſtärker, um es ſo weit als möglich iſt, zu oxydiren.

Die Schwarzkupferprobe wird in einem mit Kohlenpulver ausgefütterten Tiegel vorgenommen. Der ſchwarze Fluſs iſt nur bei ſehr reichhaltigen und leichtflüſſigen Kupfererzen als Reduzirmittel anzuwenden. Sonſt ſind die erdigen Boraxgläſer vorzüglicher. Dieſe beſtehen aus drei Theilen kalzinirten Borax, einen Theil Kalk, Kieſel- oder Thonerde welche vorher mit dem Borax zuſammengeſchmolzen ſind. Die in dem Erze vorwaltende Erde beſtimmt die Wahl des Zuſchlags, ſo nimmt man zu Kupferſchiefern das Boraxglas mit Kalk, zu Sanderzen aber das thonige und kalkhaltige Boraxglas. Gewöhnlich nimmt man

nur

nur eben ſo viel Zuſchlag als die Probe wiegt, und in einigen Fällen auch wohl weniger. Iſt der Zuſchlag ſchwarzer Fluſs, ſo vermengt man das geröſtetete Erz damit, bringt es in Tiegel und bedeckt es gut mit Kohlenpulver. Wird aber das geröſtete Erz mit einem Boraxglaſe verſetzt, ſo vermengt man beide genau, macht ſie mit Leinöl zu einer Paſte, und drückt dieſe in den Tiegel und bedeckt ſie mit Kohlenpulver. Nachdem man den Tiegel gut verklebt hat, übergibt man ihn einem Feuer, daſs ſo ſtark ſeyn muſs als zur Eiſenprobe. Sobald die Schlacke dünne gefloſſen, und ein einziges zuſammenhängendes Korn am Boden liegt, hält man die Probe für gut gerathen. Einige wenige Erze geben, auf dieſe Art behandelt, ſchon ein Garkupferkorn, andere z. B. die zink- oder zinnhaltigen Kupfererze geben ein Korn Meſſing oder Glockenmetall, allein in den meiſten Fällen erhält man Schwarzkuper d. h. eiſen blei- nickel- oder kobalthaltiges Kupfer, welches erſt gereiniget d. h. gar gemacht werden muſs.

Das Garſchmelzen beſteht in der Verſchlackung der fremdartigen Metalle, die den Kupfer anhängen, wobei jedoch auch etwas Kupfer verloren geht. Man erhitzt einen Scherben unter der Muffel bis zum Glühen, und trägt dann das Schwarzkupferkorn zum Schmelzen ein, und wenn es geſchmolzen iſt, thut man ein gleiches Gewicht von Blei hinzu. Nun kann das Feuer vermindert werden. Sobald man das Korn etwas abnehmen ſieht, ſetzt man wieder eben ſo viel Boraxglas hinzu, und erhält die Hitze nun ſo daſs das Korn vollkommen treibt, und ſobald es mit heller Oberfläche ſchmelzt, wird die Proſchnell herausgenommen. Das Korn muſs ſich auf dem Bruche feinkörnig und blaſsroth zeigen, und ſich mit dem Hammer, ohne zu zerſpringen aushäm-

hämmern lassen. Die Kupferprobe auf trocknem Wege bleibt indessen immer weit unsichrer wie die auf nassem Wege, nur das letzte wieder mehr Kupfer angibt, als bei der Bearbeitung im Grofsen aus den Erzen gewonnen werden kann.

Die Kupfererze, welche wenig oder gar keinen Schwefel, Arsenik oder Eisen bei sich führen, z. B. die reinen Kupferoxyde, die blos Sauerstoff und Kohlenstoffsäure enthalten, lassen sich im Grofsen eben so leicht behandeln, wie das gediegene Kupfer, und wenn sie in einer leichtflüssigen Gangart brechen, so werden sie sogar ohne Zuschlag geschmolzen. Ist die Gangart strengflüssig, so setzt man eine Gangart hinzu, die den Flufs befördert, z. B. dem Thon, Kalk oder umgekehrt, oder eine gröfsere Portion von den Kupferschlacken von vorigen Schmelzungen Aus solchen Kupfererzen erhält man gleich bei dem ersten Ausschmelzen etwas bald mehr oder weniger reines geschmeidiges Kupfer. Andre Kupfererze hingegen, die entweder Schwefel oder Arsenik enthalten, oder auch ärmer an Kupfer sind, werden erst geröstet, und liefern dann beim Verschmelzen, Rohstein, der zwar keine erdigen Theile bei sich führet, aber doch Eisen, Schwefel und Arsenik enthält, die durch wiederholtes Rösten und Schmelzen geschieden werden müssen. Sind die Erze reich an Eisen und arm an Schwefel, so setzt man nach dem ersten Rösten beim Verschmelzen schwefelreichen Kupferkies hinzu, damit das Eisen mit mehr Schwefel verbunden in die Schlacke übergeht; enthält aber umgekehrt das Erz viel Schwefel und wenig Eisen, so setzt man auch wohl Eisen hinzu, weil sonst der überflüssige Schwefel Kupfer mit in die Schlacke bringt. Das Rösten der Kupfererze geschieht in Haufen, sind sie aber sehr schwefelreich, so röstet man sie auch wohl in einem besondern Ofen, um einen

Theil des Schwefels aufzufangen. Das Schmelzen selbst geschieht theils in Krummöfen, theils in hohen Oefen, oder auch wohl in Kupuloöfen.

Unter allen Kupfererzen erfordert aber der Kupferschiefer die weitläuftigste und mühsamste Bearbeitung. So verarbeitet man z. B. auf den Mansfeldschen Kupferhütten einen kupferhaltigen bituminösen Mergelschiefer, dessen vorzüglichste Bestandtheile, Kalk, Thonerde, Kupfer, Eisen, Zink, Arsenik, Kobalt, Nickel nebst etwas Silber, ingleichen Bitumen und Schwefel sind. Die Zerstöhrung des Bitumens ist die erste Arbeit, daher wird zuerst der Kupferschiefer in grossen Tausend und mehrere Centner haltenden Rösthaufen in abgekürzter pyramidalischer Form aufgestürzt, unter welchen eine 6 bis 8 Zoll hohe Schicht Reissholz befindlich ist, und angezündet. Durch diese Röstung wird das Bitumen gröfstentheils zerstört, der Schwefel zum Theil verflüchtiget, zum Theil in Schwefelsäure verwandelt, die mit dem Kalk in Verbindung tritt. Der gebrannte Schiefer wird nun mit 3 bis 4 Procent Flussspath im Rohofen geschmolzen, wobei die Metalle reduzirt werden, und mit einem Theil des aus dem erzeugten schwefelsauren Kalke abgeschiedenen Schwefel den Kupferrohstein bilden. Bei dieser Arbeit aber bleiben schon ein Theil Eisen, Zink u. a. Metalle in oxydirter Gestalt mit den erdigen und verglasten Theilen in der Schlacke, Rohschlacke, zurück, die nicht weiter benutzt, sondern auf die Halde gelaufen wird. Der enthaltene Rohstein aber wird nun geröstet um den Schwefel zu scheiden, den Arsenik zu verflüchtigen, und die übrigen Metalle zu oxydiren, er wird daher einen 5 bis 7maligen Glühefeuer in den Roststadeln, das durch Reissholz und Kohlen bewirkt wird, ausgesetzt, das letzte Produkt dieser Rö-

stung

ſtung heiſst ſiebenmal geröſteter Rohſtein oder Garroſt.

Jetzt wird dieſer Garroſt ſchichtweiſe in einem hohen Ofen mit Kohlen geſchmolzen. Da das Kupfer und Silber leichter zu desoxydiren ſind, als die übrigen Metalle, ſo werden ſie früher reduzirt, und es ſcheidet ſich alſo metalliſches Kupfer mit etwas Silber verbunden, aus, jedoch befindet ſich noch immer etwas Eiſen, Arſenik etc. dabei, die ſich mit reduzirt haben, man erhält alſo kein reines Kupfer, ſondern das ſogenannte Schwarzkupfer. Die fremdartigen Theile in dieſem Schwarzkupfer betragen gewöhnlich 4 bis 6 Procent, auch enthält der Centner Schwarzkupfer noch 12 bis 19 Loth Silber. Da es nicht leicht möglich iſt, allen Schwefel durch das Röſten aus den Kupferſtein zu vertreiben, indem ſich ſolcher in Schwefelſäure verwandelt, die dem Kupferoxyde ſtark anhängt, ſo entſteht bei dem Schwarzkupfermachen aus der Verbindung des Schwefels mit dem Metallen wieder eine Art von Kupferrohſtein, den man Dünnſtein nennt, und deſſen Beſtandtheile Kupfer, Schwefel, Silber, Eiſen und Zink ſind, dieſer wird abermals 2 bis 4 mal geröſtet, und dann zu Schwarzkupfer gemacht. Die bei den Schwarzkupfermachen nicht reduzirten Metalle, Eiſen, Zink etc. ingleichen die des beſſern Ausſchmelzens wegen zugeſetzten Schlacken bilden nun die Roſtſchlacke, die noch ungefähr zwei Procent Kupfer enthält, und ſowohl deswegen, als auch wegen ihrer Leichtflüſſigkeit bei einem künftigen Rohſchmelzen als Fluſs zugeſetzt wird. Das erhaltene Schwarzkupfer wird nun auf die Saigerhütten geliefert und daraus das Silber durch das Saigern geſchieden, ſ. die Bearbeitung der Gold- und Silbererze, dann aber werden die erhaltenen Darrlinge

ge zu Garkupfer gemacht. Schwarzkupfer, das nicht ſilberhaltig iſt, wird gleich zu Garkupfer geſchmolzen, wie wir hernach ſehen werden.

Auf manchen andern Hütten ſchmelzt man den Kupferſchiefer, wenn er wenig Bitumen enthält, ungeröſtet. Auch werden wohl Kupfererze mit Blei- und Silbererzen zuſammen geſchmolzen, und ſo das Rohſchmelzen mit dem Verbleien verbunden, oder man ſchmelzt ſilberhaltige Kupfererze erſt zu Rohſtein, den man nachher verbleiet und ausſaigert. Ueberhaupt findet hier eine ſehr verſchiedene Behandlung ſtatt, nach der Verſchiedenheit der Erze und des Locale.

Das ausgeſaigerte Schwarzkupfer wird auf den Garheerden vollends gereiniget oder zu Garkupfer, Roſettenkupfer, reinem Kupfer geſchmolzen, wenn es aber nicht ausgeſaigert worden iſt, geröſtet, und dann in gröſsern Oefen (Garöfen) zu Garkupfer gemacht. Die Garheerde haben viel Aehnlichkeit mit den Treibeheerden, nur werden ſie von Geſtübe gemacht, oder aus Sand und Lehm geſchlagen. Das ganze Garmachen iſt eigentlich nichts anders als ein Schmelzen des Schwarzkupfers bei dem Zugange der Luft, und beruhet wie das Abtreiben des Werkbleies auf der Verſchiedenheit der Verwandtſchaftsgrade der Metalle zum Sauerſtoff. Alle noch mit dem Kupfer verbundene Metalle, das Silber ausgenommen, ſind dem Sauerſtoffe ſtärker verwand als das Kupfer, daher oxydiren ſie ſich durch die Einwirkung der Luft, und bilden die ſogenannten Garſchlacken, die allmählig abgezogen werden, aber auch immer mehr und mehr Kupferoxyd enthalten, je reiner das Kupfer wird. Die erſten Schlackenabzüge ſind die unreinſten, ſehr ſtrengflüſſig und enthalten kein oxydirtes Kupfer, wohl aber eingemengte metalli-

tallifche Kupferkörner, die durch mechanifche Arbeit ausgefchieden, und zur nächften Gararbeit mit zugefetzt werden, die Schlacken aber wirft man als unbrauchbar weg. Die Schlacken von den dritten und folgenden Schlackenabzügen enthalten aber immer mehr und mehr Kupferovyd, weil das Kupfer allmählig auch oxydirt wird. Diefe Schlacken werden gefammelt, und wieder auf Kupfer verarbeitet.

Man hat bei dem Garmachen gewiffe Kennzeichen, nach denen man den Grad der Gare beftimmt. Das ficherfte von allen ift die Spannprobe, welche mit einem Spitzzugehenden Stabe aus dem treibenden Kupfer genommen wird. Je biegfamer, heller und dünner der Span ift, um fo garer ift auch das Kupfer, fällt aber die Probe violet aus, fo ift das Kupfer fchon übergar, und es geht fchon ein Theil deffelben in die Verglafung über. Das gare Kupfer wird dann in Vortiegel abgeftochen, durch darauf gefprengtes Waffer abgekühlt, und in dünnen Scheiben abgehoben, oder gefpleifset, die abgehobenen Scheiben aber fogleich in grofsen Kühlfümpfen mit Waffer abgelöfcht, damit fie nicht fo ftark in der Luft fich oxydiren. Eine ausführliche Befchreibung der Gararbeit f. Lampadius Handbuch der Hüttenkunde, zweiter Band.

Aus reinen Kupferkiefen und andern fchwefelreichen Kupfererzen läfst fich das Kupfer ohne die mühfamen Schmelzarbeiten gewinnen; man röftet fie in diefer Abficht blos, und wirft fie, noch heifs, in einem Bottig mit Waffer. Während des Röftens bildet fich fchwefelfaures Kupfer, das fich in dem Waffer auflöft. Das zu Boden gefallene Erz wird dann noch einigemale geröftet, und wieder in die Lauge gebracht. Diefe Lauge kömmt nun ganz mit dem Cämentwaffer überein, das fich hin und wieder z. B. bei Neufohl

fohl zu Herrengrund als Naturprodukt findet. Um das metallifche Kupfer daraus zu gewinnen, wird die Lauge mit Eifen in Berührung gebracht, wozu alte Kolbenröhren und anderes abgängiges Bergeifen dient, worauf das Kupfer fich in metallifcher Geftalt ausfcheidet, die Flüffigkeit aber, welche nun fchwefelfaures Eifen aufgelöft enthält, wird auf Eifenvitriol verfotten.

Da man das Kupfer in einigen Fabriken nur im reinften Zuftande brauchen kann, und das auf den Garheerden erhaltene Garkupfer zu manchem Gebrauche noch nicht rein und dehnbar genug ift, fo fucht man es vor der Anwendung zu verfeinern. Die Art der Verfeinerung wird durch die Beftandtheile beftimmt, die es verunreinigen oder fpröde machen. So fchmelzt man z. B. dergleichen Kupfer mit etwas Salpeter, oder man treibt es nochmals mit etwas Blei ab.

Bearbeitung der Queckfilbererze.

Das Queckfilber (w. f.) kömmt theils gediegen in der Natur vor, und findet fich in Gebirgs- und Gangarten eingefprengt, theils wird es aber auch vererzt angetroffen in Verbindung mit Schwefel, als natürlicher Zinnober, Queckfilberlebererz u. f. w. Auch findet es fich in Verbindung mit Schwefelfäure, Salzfäure und vielleicht noch andern Säuern; allein diefe letztern Queckfilbererze kommen nicht fo häufig vor, dafs fie für fich allein auf Queckfilber verarbeitet werden könnten.

Um zu erfahren wie viel in einem gefchwefelten Queckfilbererze an Metall enthalten ift, ftellt man eine Probe auf trocknem Wege an, indem man das zerriebene Erz mit der Hälfte feines Gewichts Eifenfeile oder Potafche vermengt, und in eine gut befchlagene Retorte bringt, die mit einem langen Halfe verfehen ift. Man fetzt

die

die Retorte in einen Ofen, und bindet um das Ende des Halſes eine Tute von Papier, die man in einen Kolben ſteckt, der bis an den Hals mit Waſſer angefüllt iſt. Dann gibt man allmählig Feuer, und deſtillirt ſo lange als noch Queckſilber übergeht. Nach beendigter Arbeit ſammelt man ſorgfältig alles in der Vorlage befindliche, und noch im Retortenhalſe ſitzende Queckſilber, und wiegt es. Jſt das Queckſilber blos ſehr fein in einem Stein eingeſprengt, ohne mit Schwefel verbunden zu ſeyn, ſo unterwirft man es einer Deſtillation ohne allen Zuſatz.

Im Groſsen gewinnt man das Queckſilber auf mancherlei Art aus ſeinen Erzen, jedoch immer durch eine Art von Deſtillation, mit Zuſätzen die den Schwefel binden und zurückhalten. In den Almaden in Spanien bearbeitet man das Queckſilbererz in beſondern Queckſilberöfen, die in ihrem innern den Kalköfen ähnlich ſind, in ihrem hindern an eine Terraſſe gelehnten Theile aber mehrere horizontale Löcher haben, in welchen mehrere thönerne Aludel befeſtiget ſind, in denen ſich die Queckſilberdämpfe verdichten. In dieſe Oefen bringt man zuerſt auf den Roſt grauen mit Zinnober durchwebten Kalſtein, und auf dieſe durch die gleiche Thüre ein feſtes ſehr hartes Queckſilbererz, und damit wird der Ofen faſt ganz angefüllt, und dann auf dem Heerde mit Holze Feuer gemacht. Der Rauch wird durch eine Röhre in der dicken Mauer, welche die Thüre zum Heerde enthält, abgeleitet, und der Schornſtein geht drei Fuſs hoch über das Gebäude. Der Kalk gibt hier das Bindungsmittel des Schwefels ab. Auch in Idrien gewinnt man das Queckſilber durch ein ähnliches Verfahren, in Ferbers Beſchreibung des Queckſilberbergwerks zu Idria, Berlin 1744. Pl. II. III. IV. findet man den Queckſilberofen beſchrieben und abgebildet. Das gewonnene Queckſilber wird

zu

zu 150 Pfund in Beutel (Schlegel) von Hammelfell gebunden verſendet.

In verſchiedenen andern Queckſilberbergwerken, z. B. im Zweibrückſchen werden die Erze erſt mit dem Scheidehammer geſchieden, dann in Stücken einer Nuſs groſs zerſchlagen und mit dem vierten Theile Kalk verſetzt, aus eiſernen Retorten, die in einem Galeerenofen liegen, deſtillirt; auch hat man anſtatt der Retorten hohle, unten offene, einen halben zoll dicke Cylinder von Guſseiſen eingeführt, in welchen die Abſcheidung des Queckſilbers durch eine unterwärts gehende Deſtillation bewirkt wird.

Das Queckſilber, das man aus der erſten Hand bezieht, iſt ſtets rein und nicht verfälſcht. Das reine metalliſche Queckſilber beſitzt einen Silberglanz, läuft bei dem Gieſsen ſchnell, ohne einen Schwanz zu hinterlaſſen, und läſst ſich bei einer Deſtillation völlig verflüchtigen, ohne einen Rückſtand in der Retorte zu hinterlaſſen. Sollte es mit andern Metallen verunreiniget ſeyn, ſo darf man es nur nochmals einer Deſtillation unterwerfen.

Bearbeitung der Spieſsglanzerze.

Das Spieſsglanz (w. ſ.) kömmt ſelten im gediegenen Zuſtande als reines Metall, ſondern gewöhnlich in Verbindung mit Schwefel vor. Auf den Hütten ſucht man aber auch nicht ſowohl das reine Spieſsglanzmetall, ſondern vielmehr ein reines Schwefelſpieſsglanz (Spieſsglas) zu gewinnen, weil letzteres ein Handelsprodukt iſt, und vorzüglich in der Arzneikunde angewendet und in den Apotheken zur Verfertigung mancherlei Präparate gebraucht wird. Man probirt daher auch die Klumpen (Minern), in denen das Schwefelſpieſsglanz ſteckt, nicht auf ihren Ge-

Gehalt an reinen Metall, ſondern nur auf ihren Gehalt an Schwefelſpieſsglanz. Dieſe Probe wird auf folgende Art angeſtellt: man nimmt ein beſtimmtes Gewicht Spieſsganzminer, und zerſchlägt ſie in Stücken von der Gröſse einer Haſelnuſs, und füllt damit einen Schmelztiegel, oder unglaſurten Topf, in welchen man auf den Boden mehrere Löcher, etwa zwei Linien im Durchſchnitt gebohrt hat, an, und ſetzt nun dieſes Gefäſs auf ein anderes, ſo daſs der Boden von jenem in die Oeffnung hineingeht, macht es, nachdem man es mit einem Deckel verſehen hat, zu, und verſtreicht alle Fugen mit Lehm. Man ſetzt dann das Gefäſs auf einem Heerd, legt Steine herum, daſs ſie allenthalben einen Fuſs von dem Gefäſse abſtehen, und füllt den Zwiſchenraum ſo weit mit Aſche an, daſs der untere Topf bis an dem obern Rand damit bedeckt iſt; dann macht man um den obern Topf Feuer, bis er glühet, und räumt dann nach einer Viertel Stunde das Feuer wieder weg, und macht die kaltgewordenen Gefäſse auf. Da das Schwefelſpieſsglanz leichtflüſſig iſt, ſo kömmt es bald in den Fluſs, tröpfelt durch die im Boden befindlichen Löcher hindurch, ſammelt ſich in dem untern Topfe, und läſst in dem obern Topfe das grobe eingemengte Geſtein zurück.

Auf eben dieſe Art wie man im Kleinen verfährt, um das reine Schwefelſpieſsglanz zu gewinnen, verfährt man auch im Groſsen, nur daſs man ſich zu dieſem Ausſaigerungsproceſs ſehr groſser irrdener gut gebrannter Töpfe bedienet. Indeſſen geſchieht dieſe Arbeit auch wohl in einem beſonders dazu eingerichteten Ofen, den man in Scopoli's Anfangsgründen der Metallurgie. Pl. X. Abb. G. H. I. L. abgebildet findes, welcher mehr Vortheil gewähren ſoll als jene ältere Methode.

Be-

Bearbeitung der Wiſsmutherze.

Der Wiſsmuth (w. ſ.) kömmt in der Natur häufiger im gediegenen Zuſtande, theils in andern Erzen theils in bloſser Gangart, als wirklich vererzt vor. Auf trocknem Wege erforſcht man den Gehalt der ſchwefelhaltigen Wiſsmutherze leicht, wenn man ſie erſt röſtet, damit der Schwefel entweicht, dann einen Theil des geröſteten Erzes mit zwei Theilen ſchwarzen Fluſs vermengt, und in einem mit Kohlenpulver gefütterten Tiegel ſchmelzt, und nach dem Erkalten die Schlacke von dem Metallkorn abſchlägt.

Die groſse Leichtflüſſigkeit des metalliſchen Wiſsmuth macht ihn fähig im Groſsen durchs Ausſaigern aus andern ſtrengflüſſigen Erzen ſich abſcheiden zu laſſen. So iſt z. B. in den Kobalterzen häufig metalliſcher Wiſsmuth enthalten, und wird aus denſelben gewonnen. Dieſes Ausſaigern geſchieht in einem beſondern Ofen, den Wiſsmuthofen, der viele Aehnlichkeit mit einem Schwefeltreibeofen hat. Es befinden ſich nähmlich in der Mitte dieſes Ofens fünf ſchrägliegende Röhren von Guſseiſen, die 6 bis 9 Zoll weit ſind, ſo in den Ofen liegen, daſs die Flamme zwiſchen ihnen hinaufſchlagen kann, und vorn eine Oeffnung haben, durch die der Wiſsmuth in gegoſſene eiſerne Pfannen läuft, dieſe Pfannen ſind hoch, ſtehen über einen Roſt, und werden durch ein darunter gemachtes Kohlfeuer warm erhalten. Die eiſernen Röhren werden durch ihre hintere Oeffnung, die beinahe zum Ofen herausragt mit dem Erze angefüllt, dann die Oeffnung mit einem Eiſenblech verſetzt und der Ofen geheitzt. Von Zeit zu Zeit wird das Erz in den Röhren gewendet, wenn es ſich zuſammenſetzt, wird friſches Erz hinzugethan, und wenn endlich kein Wiſsmuth mehr austräufelt, läſst man das Feuer ausgehen, nimmt den in den Röhren befindlichen

Rück-

Rückſtand (Wiſsmuthgraupen) heraus, und bearbeitet ihn, wenn es Kobalterze ſind, auf Smalte.

Das Ausſaigern der wiſsmuthhaltigen Erze geſchieht auch wohl auf groſsen ſchrägzuſammenlaufenden eiſernen Platten, zwiſchen welchen ſich eine gegoſſene eiſerne Rinne befindet, durch die der ausgeträufelte Wiſsmnth abflieſst.

Da der durch das Ausſaigern gewonnene Wiſsmuth noch nicht ganz rein iſt, ſo wird er geläutert, d. h. nochmals in jene Röhren, oder auf die eiſernen Platten zurückgebracht, und abermals geſchmolzen. Noch reiner wird er, wenn man ihm im Schmelztiegel wiederholt mit Natrum ſchmilzt.

Bearbeitung der Zinnerze.

Das Zinn (w. ſ.) wird auf den Hütten theils aus rein oxydirten, theils aus arſenikaliſchen, theils aus ſchwefelhaltigen Erzen geſchmolzen. Die erſten kommen am häufigſten vor, und dahin gehören der Zinnſtein, das Corniſche Zinnerz etc. Dieſe werden durch Pochen und Waſchen zur Schmelzarbeit vorbereitet, aber nicht geröſtet. Die zweite Art der Zinnerze beſteht aus einer Vermengung des Zinnſteins mit Arſenikkies, dieſe röſtet man, und ſammelt dabei die arſenigte Säure in dem Giftfange. Das geröſtete Erz wird dann durch Verwaſchen von Gemengtheilen gereiniget. Die dritte Art der Zinnerze beſteht aus Zinnſtein und Schwefelkies, kömmt ſelten vor, und durch bloſses Verwaſchen wird der Sckwefelkies vom Zinnſtein geſchieden, und was von dem Schwefel noch nicht geſchieden iſt, entweicht bei der Röſtung und dem nachherigen Verwaſchen.

Lampadius ſchlägt zwei Zinnproben auf trocknem Wege vor: 1) für roh gewaſchne Zinnerze. Zehn Probircentner ſehr fein zerriebenes Zinnerz wer-

werden in einem flachen Röſtſcherben ſo lange unter der Muffel geröſtet, bis kein arſenikaliſcher oder ſchweflichter Geruch mehr zu bemerken iſt. Hierauf ſetzt man zwei Probircentner Kohlenpulver hinzu, und röſtet ſo lange bis daſſelbe faſt verbrannt iſt. Nun wird das geröſtete Erz zerwaſchen. Nach der Abtrocknung des geröſteten Erzes, und der Beſtimmung des Abgangs beſchickt man einen Centner des Schlichs mit ¾ Centner gebrannten Borax, und einen viertel Centner gebrannten Kalk; dieſes wird alles unter einander gerieben und mit Leinöl zu einem Teige gemacht. Die Reduktion wird in einem mit Kohlenpulver ausgefütterten Tiegel unternommen. Die Probe iſt gut gerathen, wenn man ein zuſammenhängendes dehnbares Zinnkorn, und eine durchſichtige Schlacke erhält, die ohne eingemengte Zinnkörner iſt. Die zweite Probe für gebrannte und gewaſchene Zinnerze wird übrigens wie die vorige angeſtellt, und auch dieſelbe Beſchickung gewählt.

Im Groſsen wird das gepochte und geröſtete Zinnerz in einem beſondern Ofen verſchmolzen. Das Zinnerz, welches auf Seifenwerken (ſ. Seifen der Erze) erhalten wird, gibt das reinſte und beſte Zinn, und wird auch bei einer geringern Hitze geſchmolzen. Eine Abbildung des Kornwallis'ſchen Zinnofens, in welchem Seifenerze verſchmolzen werden, findet man im Bergmänniſchen Journal, 1792. B. II. Pl. VI. Das geſchmolzene Zinn wird noch im flüſſigen Zuſtande in einen eiſernen Keſſel geſchöpft, der durch Feuer erhitzt iſt, und in demſelben geſchäumt, indem man einen Löffel voll nach dem andern in die Höhe hebt, und wieder fallen läſst. Der Schaum, der ſich auf der Oberfläche bildet, wird mit einer durchlöcherten Kelle herausgenommen, und wenn das Zinn rein iſt, ſo wird es aus dem Keſſel in eine neben dem Heer-

de

de befindliche in Stein ausgehauene Form gelaſſen, und um nach dem Erkalten Löcher zu haben, durch welche der Block (3 Centner ſchwer) herausgehoben werden kann, ſo werden an beiden Enden Hölzer hineingeſteckt.

Die Zinnſchmelzöfen erhalten ſonſt ſehr verſchiedene Einrichtungen, vorzüglich aber muſs immer darauf geſehen werden, daſs das durch die Stärke des Windes mit aufgeriſſene Erz ſich ſammeln und wieder niederfallen kann, und daſs der Wind zwar ſtechend geführt, aber doch das Gebläſe langſam getrieben wird, weil ſonſt viel Zinn verlohren geht.

Die nicht geſeiften Erze, die man Bergerze nennt, welche weniger rein ſind, werden in England mit Steinkohlen in Kupuloöfen eingeſchmolzen, das erhaltene Zinn aber noch einmal mit reichhaltigen Zinnſchlacken in dieſem Ofen geſchmolzen, oder raffinirt. Das Zinn, welches bei dem zweiten Schmelzen in der erſten gelinden Hitze ausfließst, iſt das reinſte, und wird in länglichte Blöcke oder Stäbe gegoſſen, in einen ſtärkern Feuer wird hernach auch das unreinere Zinn erhalten. Die Schlacken, welche dabei fallen, werden klein gepocht und bei dem Erzſchmelzen mit zugeſetzt; ſonſt aber auch werden ſowohl dieſe Schlacken, ſo wie das Zinn das zuletzt abläuft, der Schaum u. dgl, gepocht, gewaſchen, mit Kohlen verſetzt für ſich auf Zinn, bisweilen in einem beſondern Ofen, dem Schlackentreibenofen verſchmolzen.

Unter allen Sorten von käuflichen Zinn iſt das oſtindiſche und das engliſche Grain tin, das aus den Seifenerzen gewonnen wird, das reinſte, und zeichnet ſich auch durch ſeinen vortreflichen Silberglanz aus. Auf dieſes folgt das engliſche Blockzinn, das aber ſchon nicht mehr den ſchönen weiſsen

ſsen Glanz hat, auch im Bruche mehr körnig iſt, und etwas Eiſen und Kupfer enthält. Das franzöſiſche feine Zinn enthält auch etwas Kupfer oder Wiſsmuth, oder Arſenik, und das deutſche Zinn etwas Eiſen, ſelten etwas Arſenik. Das gemeine Zinn iſt in ganz Europa bleihaltig, oder wird vielmehr mit Blei verſetzt, und die Menge deſſelben wird durch einen aufgedrückten Stempel angegeben, ſo daſs ein Gemiſche aus gleichen Theilen Zinn und Blei zweipfündiges, wenn zwei Theile Zinn gegen einen Theil Blei ſind, dreipſündiges etc. genannt wird. Gewöhnlich iſt durch ein Landesgeſetz beſtimmt, welche Verſetzung verarbeitet werden darf. Wie man die Verfälſchung des Zinnes mit Blei auf naſſem Wege entdecken könne, ſ. Zinn; auf trocknem Wege läſst ſich das Verhältniſs des Bleies im Zinn durch die Zinnguſsprobe (w. ſ.) beſtimmen.

Da das Zinn ſehr dehnbar iſt, ſo ſtreckt man es zu dünnen Blättchen, die unter dem Namen Staniol bekannt ſind. Man braucht es ferner häufig zum Verzinnen (w. ſ.) zur Glockenſpeiſe und Sückgut, zur Verfertigung der Spiegelbelege (ſ. Zinnamalgama) etc.

Bearbeitung der Zinkerze.

Der Zink (w. ſ.) kommt in der Natur theils mit Schwefel und Eiſen vererzt, theils auch als Oxyd mit andern Subſtanzen verbunden in der Natur vor. Die zinkhaltigen Foſſilien, oder die Zinkerze laſſen ſich leicht erkennen, wenn man ſie vor das Löthrohr auf die Kohle bringt, wo ſie mit einer hellen Flamme brennen, die weiſse Flocken abſetzt; oder auch wenn man ſie mit Kohlenpulver vermengt, und ſchichtweiſe mit Kupfer brennt, wodurch daſſelbe gelb wird.

Die

Die Zinkerze können entweder auf metallischen Zink, oder auf Messing, oder auf Zinkvitriol benutzt werden; auf den letztern freilich nur in so fern sie Schwefel enthalten. Auf Zinkmetall probirt man die Erze auf trocknem Wege auf folgende Art. Eine beliebige Menge, etwa hundert Probircentner Erz wird erst, wenn es schwefelhaltig ist, gelinde geröstet, dann mit dem vierten Theile seines Gewichts Kohlenpulver vermengt, in eine kleine Retorte von Schmelztiegelmasse gebracht, die man in einen Reverberirofen legt, und auf deren Hals man eine zur Hälfte mit Wasser angefüllte Vorlage bringt. Man destillirt nun bei allmählig verstärktem Feuer, welches bis zum Weissglühen der Retorte vermehrt wird, und womit man so lange anhält, bis nichts mehr übergeht. Während der Destillation klopft man bisweilen sanft an den Retortenhals, damit keine Metalltropfen hängen bleiben, sondern sich in der Vorlage unter dem Wasser sammeln. Nach beendigter Arbeit wird der metallische Zink gesammelt und gewogen. Will man das Zinkerz auf Messing probiren, so wird es zuvor geröstet, hernach mit $\frac{1}{8}$ Kohlenpulver vermengt, und dann setzt man 3 bis 4 Proben mit verschiedenen Verhältnissen von Kupfer ein, als ein Theil des Gemenges mit $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, und $\frac{4}{5}$ Kupferfeile. Man vermengt alles genau, bringt die Proben in Probirtuten, und setzt diess eine Stunde lang einer gelinden Rothglühhitze aus, dann verstärkt man das Feuer und schmelzt das Metall. Aus dem erhaltenen Messingkorn beurtheilt man, wie die Beschickung im Grossen am besten einzurichten sey.

In Deutschland gewinnt man wenig metallischen Zink aus seinen Erzen, so wenig es auch den letztern fehlt. Freilich finden auch dabei Schwierigkeiten statt, die zum Theil noch nicht haben weggeräumt werden können. Die Flüchtigkeit des Zinks, seine äusserst leichte

leichte Verbrennlichkeit, und die ſchwere Reduktion des Oxydes, hindern bis jetzt die Gewinnung des Zinks im Groſsen vortheilhaft einzurichten, ja, manche Zinkerze, wie z. B. die Blende zu Lautenthal am Harze können bis jetzt noch gar nicht im Groſsen bearbeitet werden, ob wohl im Kleinen der Zink ſich recht gut daraus abſcheiden läſst. Einen Theil metalliſchen Zink gewinnt man in Goslar auf der Ocherhütte in metalliſcher Geſtalt bei dem Verſchmelzen der Bleierze, die viel Zinkblende eingeſprengt enthalten, durch eine beſondere im Ofen angebrachte Vorrichtung (Zinkſtuhl) die aber ihren Zweck ſehr unvollkommen entſpricht, weil der meiſte Zink doch verbrennt und verlohren geht.

In England ſoll man auf den Kupferwerken zu Henham bei Briſtol den Zink in groſser Menge aus dem Gallmei gewinnen: in einem runden Ofen, der faſt wie ein Glasofen gebauet iſt, ſtehen 6 vier Schuh hohe Töpfe, wie groſse Oelkrüge. Auf dem Boden eines jeden Topfs iſt eine eiſerne Röhre angebracht, die durch den Boden des Ofens in ein Gefäſs mit Waſſer läuft. Nun füllt man die Töpfe mit Gallmei und Kohlenſtaub, verküttet die Mündungen feſt mit Thon, und gibt ein ſo heftiges Feuer, daſs der Zink reduzirt wird. Da er nun keinen andern Ausweg findet als die eiſerne Röhre, ſo geht er in Dampfgeſtalt hindurch, und verdichtet ſich im Waſſer. Dieſe Art der Gewinnung des metalliſchen Zinks beſteht alſo in einer unterwärts gehenden Deſtillation. Der reinſte Zink, der im Handel vorkömmt iſt der oſtindiſche Zink.

Die Verbindung des Zinks mit dem Kupfer gibt ein überaus brauchbares Metallgemiſch, das unter dem Namen Meſſing (auch wohl Möſſing, *Aurichalcum* oder *Orichalcum* der Römer) bekannt iſt. Der Zink er-

ertheilt nämlich dem Kupfer eine ſchöne gelbe Farbe, und verhindert das leichte Roſten deſſelben, ohne doch die Geſchmeidigkeit zu vermindern. Zur Bereitung des Meſſings wird aber nicht der reine metalliſche Zink, ſondern der natürliche Gallmei oder der Ofenbruch angewendet, der letztere iſt ein Zinkoxyd, das ſich bei dem Schmelzen zinkhaltiger Erze in den Schmelzöfen anſetzt. In Ermanglung beider bedient man ſich auch wohl der Blende, die aber durch gutes Röſten vom Schwefel befreit werdem muſs.

Der Gallmei, den man zur Bereitung des Meſſings braucht, muſs ſo viel wie möglich eiſenfrei ſeyn, auch kein Schwefelblei oder Sand enthalten, man ſucht ihn daher durch Stoſsen und Sieben, oder Brennen und Schlemmen zu reinigen. Der gereinigte Gallmei wird nun mit der Hälfte ſeines Gewichts harten Kohlen vermengt, die vorher fein gepulvert ſind, das Gemenge in ein Faſs gebracht, mit etwas Waſſer benetzt, und hierauf mit Kupferblechen, oder in Stücke geſchlagenen Kupfer, oder mit gekörnten Kupfer, das rein vom Blei iſt, ſchichtweiſe in Krüge oder Tiegel, die gewöhnlich zylindriſch ſind, gebracht und alles mit Kohlen bedeckt.

Wenn man feinen Meſſing machen will, der zu Flittergold oder Meſſinglahn beſtimmt iſt, ſo wird die Hitze nicht ſo ſtark gegeben, daſs das Metall zum Fluſs kömmt, will man aber Guſsmeſſing bereiten, ſo bringt man alles im Fluſs. Man ſetzt die mit dem Gemenge und Kupfer angefüllten Krüge oder Tiegel in den Meſſingofen. In jedem Ofen ſtehen 6 bis 8 ſolcher Tiegel auf dem Roſte in einem Kreiſe herum, und in der Mitte ſteht ein leerer Tiegel. Iſt das Einſetzen geſchehen, ſo wird der Ofen mit Kohlen gefüllt, und die Tiegel mit Deckeln bedeckt. Etwa nach zwölf Stunden leert man alle Tiegel aus, und bringt ſie in

den mittlern leeren, der nun auch gut glühet, aus, ſetzt dieſen in eine vor dem Ofen erwärmte Grube, rührt was darinne iſt, gut um, und reiniget es von allen unmetalliſchen, und gieſst es zwiſcheu die Gieſsſteine aus. Oder aber man ſchäumt es in den Tiegeln blos ab, nnd gieſst es in eine dazu bereitete Grube, und erhält ſo den Arco (Mengepreſſe), der entweder zu ſchlechten Arbeiten gebraucht wird, oder aber noch einmal mit einen Zuſatz von Kupfer umgeſchmolzen, und dadurch gereiniget wird, worauf man einen feinern Meſſing erhält, der zu Keſſeln, und andern Gefäſsen, gelben Blech (Lettau), Meſſingdrath u. ſ. w. verarbeitet wird. Je reiner der Gallmei iſt, deſto reiner fällt auch der Meſſing aus, und wenn man reinen Zink in Dampfgeſtalt das Kupfer durchdringen läſst, ſo färbt er daſſelbe ſo ſtark gelb, daſs ſelbſt der feinſte Drath, den man davon zieht noch ein gelbes Anſehen beſitzt; aus dieſem werden die falſchen oder leoniſchen Treſſen bereitet. Die verſchiedenen andern Metallgemiſche als Prinzmetall, Tomback und Semilor ſind ebenfalls Verbindungen von Meſſing und Kupfer, und die Verſchiedenheit ihrer Farbe rührt von den verſchiedenen quantitativen Verhältniſſe des darinne befindlichen Zinks her.

Auf Zinkvitriol benutzt man nur ſchwefelhaltige Zinzerze, indem man ſie nach dem Röſten auslaugt und die Lauge verſiedet. Ubrigens iſt die Bereitung ſehr einfach ſ. ſchwefelſaurer Zink.

Erzeugtes, ſ. Produkt.

Erzengelwurzel, *Angelica archangelica. L.* Eine Pflanze der 5ten Klaſſe, gehört unter die Schirmpflanzen und wird 2 Jahre alt. Die weiſsen Blumenkronen ſind gleich, und die Blättchen eingekrümmt. Der Saame iſt rundlich, mit drei hervorragenden Linien bezeichnet. Die Dolden ſind aus kleinern zuſammen-

mengesetzt, und ziemlich flach. Der Stamm ist hohl und unten von rother Farbe. Die Blätter hängen an langen Stielen, sind in Lappen zerschnitten, die paarweise einander gegenüber stehen, und sich in einem einzelnen endigen. Die Farbe ist dunkelgrün. Das Vaterland ist England, Norwegen, die Schweiz, auch findet man sie in Schlesien, Böhmen und im Oldenburgischen wild.

Von dieser Pflanze wird die Wurzel (*Radix angelicae*) gebraucht, und ist ein sehr kräftiges Arzneimittel. Sie ist grofs, spindelförmig, verästiget sich hin und wieder, die Aeste sind stark und lang. Von aufsen ist sie braun, inwendig weifs. Die getrocknete Wurzel runzelt sich äufserlich der Länge nach zusammen. Der Geruch ist sehr gewürzhaft, specifisch, durchdringend; der Geschmack anfangs süfslich, gewürzhaft, erwärmend, hintennach bitter. Sie enthält ein flüssiges Oel, und theilt dem Wasser nud dem Weingeist einen kräftigen Geschmack mit. Am wirksamsten ist die im zweiten Jahre ausgegrabene Wurzel. Sie mufs an einem trocknen Orte aufbewahrt werden, weil sie leicht Feuchtigkeit einzieht, und dann verdirbt, auch ist sie dem Wurmfrafs sehr ausgesetzt, und mufs deshalb oft frisch eingesammelt werden. Auch die Saamen (*Sem. Angelicae*) dieser Pflanze besitzen den Geruch und Geschmack der Wurzel, jedoch im schwächern Grade, und waren sonst offizinell. (Abbild. *Blackwell Herb. tab.* 496.)

Erzproben, s. Erze.

Erzschlich, s. Erze.

Erzwage, eine gewöhnliche gute Wage, auf der man ohngefähr zwei Quenten bis zwei Loth mit Genauigkeit abwiegen kann; man bedient sich ihrer um das zum Probiren bestimmte Erz zu wiegen.

Esche, s. Hochesche.

Eschel, s. Blaufarbenwerk.

Escheritzspierling, *Sorbus domestica L.* ein im gemäßsigten Deutschland einheimischer hoher Baum mit gefiederten unten wolligen Blättern, der im März schon blühet, und im Septemper reife Früchte bringt. Diese Früchte (*Fructus sorbi sativae*) welche an Gestalt und Gröſse einer kleinen Muskatellerbirn nicht unähnlich sehen, sind vom Baume gebrochen sehr herbe und ungenieſsbar, werden aber durch Liegen auf Stroh mürbe und teichicht wie die Mispeln, und schmecken dann weinsäuerlich, und etwas adstringirend. Vormals wurden sie im harten Zustande getrocknet, und gepulvert in Blutflüssen als Arzneimittel verordnet.

Eschlauch, *Allium ascalonicum L.* Dieses in unsern Gärten gebauete in Paläſtina einheimische Zwiebelgewächs wird jetzt wohl als Küchengewächs, aber nicht mehr als Arzneimittel angewand.

Esel, *Equus asinus L.* Von dem Weibchen dieses bekannten Thieres wird noch häufig die Milch als ein geschätztes Heilmittel in Abzehrungen mancherlei Art gebraucht. Die Eselsmilch ist ärmer an Butter- und Käsetheilen als die Menschenmilch, und leicht verdaulich.

Eselsdistel s. Krebsdistelzellblume.

Eselskürbis, s. Eselsspringgurke.

Eselsohr, s. Fleckenaron.

Eselsspringgurke, *Momordica elaterium L.* Die Pflanze gehört in die 22 Klasse. Die Stengel derselben sind dick, liegen auf der Erde, und verbreiten sich in viele Zweige; auf diesen sitzen an langen Blattstielen groſse herzförmige, sehr weiche, auf der Oberfläche dunklere, auf der Unterfläche hellere, saftige Blätter. Die Stiele und die Blattrippen sind mit weichen, kurzen und breiten Spitzen besetzt, welche sich scharf anfühlen. Im südlichen Deutschlande wächst die

die Pflanze wild, aber bei uns wird sie in den Gärten jährlich aus den Saamen gezogen. (Abbild. *Blackwell Herb. tab.* 108.)

Die Früchte dieser Pflanze stellen kleine Gurken (*cucumis asininus*) vor, reifen im Herbst, und platzen bei der geringsten Berührung auseinander, und spritzen einen zähen, sehr bittern Saft aus. Dieser Saft ist ein sehr wirksames Arzneimittel und wird zum pharmacevtischen Gebrauche aus den halb reif zerschnittenen Früchten ausgepreſst, und über gelinder Wärme oder an der Sonne eingedickt (*Elaterium nigrum, Succus inspissatus Elaterii, seu Extractum Elaterii*); er stellt eine trockne, dunkelgrüne, auf dem Bruche etwas glänzende Masse dar, die sich im Wasser und Weingeist leicht mit röthlicher Farbe auflöset. Der aus den zerschnittenen Früchten von selbst ausflieſsende Saft, setzt bei dem Stehen ein weiſslichtes Sediment ab, das an der Sonne ausgetrocknet sonst unter dem Namen *Elaterium album* gebraucht wurde; es ist trocken, zerreiblich, leicht, von brennendem eben nicht bitterm Geschmack, und löset sich weder im Wasser noch Weingeist vollkommen auf. Es ist ein äuſserst drastisches Mittel, denn schon ein viertel Gran erregt heftige Ausleerungen. Jetzt wird es nicht mehr gebraucht.

Die alten sammelten auch die Wurzel (*rad. Cucumeris*) ein, welche länglicht, weiſs, dick, von brennend widrigem Geschmacke und unangenehmen Geruche ist.

Efelswolfsmilch, *Euphorbia esula. L.* Eine bekannte Pflanze der 11 Klasse, deren gemeinschaftlicher Schirm fünftheilig, der besondere zweitheilig ist, mit fast herzförmigen Hüllen, zweispitzigen Blumenblättern, gleichförmigen Blättern und unfruchtbaren Seitenzweigen. Sie wächst häufig auf Rändern und Angern, und blüht im Mai mit vier gelblichten Blättchen. (Abb. *Blackwell. tab.* 165.)

Die

Die Pflanze enthält einen ſcharfen Milchſaft, der ſonſt als äuſserliches Arzneimittel häufig angewendet wurde; auch war ſonſt die Wurzel (*rad. eſulae*) offizinell.

Esparſethahnenkopf, *Hedyſarum onobrychis L.* Dieſe bekannte Kleeart findet ſich häufig auf lockern ſteinigen Anhöhen und blüht im Mai und Junius mit geſtreift purpurrothen Blumentrauben, hat gefiederte Blätter, und ſtachlichte Hülſen. Es wird dieſe Pflanze häufig als vieljähriges Futterkraut gebauet, als Arzneimittel aber nicht mehr angewand.

Eſſenzen. Dieſe Arzneimittel weichen im Grunde nicht von den Tinkturen ab, daher auch jetzt der Name *Eſſentia* und *Tinctura* gleichbedeutend iſt. Es ſind Eſſenzen oder Tinkturen nichts anders als Auszüge kräftiger Beſtandtheile der Arzneimittel vermittelſt des Weingeiſtes, oder einer andern geiſtigen Flüſſigkeit, Man hat einfache Eſſenzen (*Eſſentia ſimplex*) wo nur eine Subſtanz, und zuſammengeſetzte (*Eſſentia compoſita*) wo mehrere Subſtanzen mit dem Auflöſungsmittel digerirt werden. Letztere nähern ſich den Elixiren. Die ſpeciellen Vorſchriften zur Bereitung derſelben hat man in den Dispenſatorien nachzuſehen. Man ſehe auch den Artikel Digeriren.

Eſſig, *Acetum*, iſt eine ſaure Flüſſigkeit, die aus vegetabiliſchen oder andern Subſtanzen durch die ſaure Gährung oder Eſſiggährung entſteht (ſ. Gährung). Der vorzüglichſte Beſtandtheil eines jeden Eſſigs iſt die Eſſigſäure (w. ſ.), auſser derſelben ſind aber in den mancherlei Arten von Eſſigen noch andere Subſtanzen enthalten z. B. Schleim, Extracktivſtoff, Kleber, unzerſetzter Zucker, Alkohol, Weinſtein, färbende Theile und Waſſer, welche verurſachen, daſs die Eſſige ſo ſehr in Farbe, Geſchmack, Geruch, Haltbarkeit etc. von einander abweichen.

Da

Da der Eſſig nicht nur aus jeder geiſtigen Flüſſigkeit, ſondern überhaupt aus jeder andern ſchleimigtzuckerartigen Subſtanz, welche der geiſtigen Gährung fähig iſt, ja ſelbſt aus reinen ſchleimigten Subſtanzen bereitet werden kann, ſo iſt es leicht begreiflich, daſs man von je her eine groſse Menge verſchiedener Subſtanzen zur Eſſigbereitung angewendet hat. Freilich weichen die erhaltenen Eſſige in Rückſicht ihrer Güte ſehr von einander ab, denn je weniger fremdartige Beſtandtheile, je mehr Eſſigſäure in dem Eſſig enthalten iſt deſto beſſer iſt er. Daher erhält man aus jungen Weinen gewöhnlich den beſten Eſſig.

Man hat von jeher die Eſſigbereitung geheimniſsvoll behandelt, und oft ſehr unzweckmäſsige Wege eingeſchlagen um Eſſig zu gewinnen, die der Chemiker gewiſs vermeiden wird, dem die Theorie belehrt hat, worauf es bei der Eſſiggährung (w. ſ.) ankömmt.

Ein guter Eſſig, der zum arzneilichen Gebrauche angewendet werden ſoll, muſs eine gehörige Menge Eſſigſäure enthalten, und wenigſtens von der Stärke ſeyn, daſs eine Unze deſſelben funfzig Gran trocknes kohlenſtoffſaures Kali zur Neutraliſirung erfordert. Er muſs völlig hell und durchſichtig ſeyn, eine blaſſe Weinfarbe beſitzen, und darf nicht leicht kahnen, oder die Säure verlieren, oder zähe werden. Er darf nicht mit ſcharfen Stoffen, z. B. Kellerholz, Bertramwurzel, ſpaniſchen Pfeffer etc. beiſsend gemacht worden ſeyn, welches man leicht daran erkennen kann, wenn der mit Kali neutraliſirte Eſſig noch auf den Lippen und im Schlunde eine brennende Empfindung hervorbringt; auch darf er nicht mit Schwefelſäure oder andern wohlfeilen Säuren verfälſcht ſeyn, was ſehr leicht durch die bekannte Reagentien zu entdecken iſt. Der Geruch des Eſſigs muſs lieblich ſauer, und nicht dumpfig ſeyn.

Der

Der ächte und gutbereitete Weineſſig (*acetum vini*) beſitzt dieſe Eigenſchaften, und ſeine Beſtandtheile ſind Eſſigſäure, Waſſer, etwas extraktförmige Subſtanz, Weinſtein, und bisweilen etwas Alkohol. Die gewöhnlichen vorzüglich aus Getraidearten bereiteten Eſſige enthalten, wenn ſie nicht ſorgfältig bereitet ſind, immer viele ſchleimige Theile, auch wohl etwas Kleber, eine geringere Menge von Eſſigſäure, und ſind daher dem Verderben leicht unterworfen. Indeſſen läſst ſich auch aus Getraidearten, Früchten etc. ein guter Eſſig bereiten, der ſich dem ächten Weineſſig in Rückſicht ſeiner Güte ſehr nähert.

Bei der Eſſiggährung iſt der Zutritt der atmoſphäriſchen Luft eine durchaus nothwendige Bedingung, denn ohne die Abſorbtion des Sauerſtoffgaſes der Luft wird ſich ſchwerlich Eſſigſäure bilden. Aber es muſs auch ein Verhältniſs des Zutritts der Luft ſtatt finden, und die gährende Flüſſigkeit darf nicht in zu offenen Gefäſsen der Luft ausgeſetzt werden, weil ſonſt, wenn der Eſſig aus geiſtigen Flüſſigkeiten wird, ein bedeutender Antheil der geiſtigen Subſtanz ſich verflüchtiget, die doch vorzüglich zur Eſſigſäure werden ſoll. Daher darf auch die Temperatur, der man die gährende Subſtanz ausſetzt, nicht zu hoch, am beſten nur 20° Reaumur ſeyn, und überhaupt die Gährung langſam fortgehen. Auch erfolgt die Eſſiggährung in kleinen Maſſen weit vollſtändiger und früher, als in groſsen Maſſen. Wenn man daher erwärmten Wein auf ſteinerne Krüge füllt, ſo daſs ein Viertheil derſelben leer bleibt, in jede Flaſche ein paar Löffel Eſſig hinzuſetzt, und die Flaſchen an die Sonne, oder im Winter in ein geheiztes Zimmer offen hinſtellt, ſo erhält man in kurzer Zeit einen guten Weineſſig.

Gewöhnſich ſetzt man, um die Eſſiggährung zu befördern dem Weine, oder den andern Flüſſigkeiten

Gäh-

Gährungsmittel (Fermente) zu z. B. Eſſighefe (Eſſigmutter) Sauerteig, geſtoſsene Roſinen, Weinblätter etc. Die nach meiner Erfahrung zum Theil überflüſſig ſind; ja, man hält oft Dinge für Gährungsmitttel, und ſetzt ſie mit hinzu, die es nicht ſind, ſondern nur dem Eſſig eine brennende Schärfe mittheilen, z. B. ſpaniſchen Pfeffer, Kellerholz, Bertram etc. Ein ſchon ſaures Faſs auf welchem Eſſig gelegen hat, oder etwas heiſser Eſſig, in welchen man etwas Waitzenmehl gequirlt hat, ſind völlig hinreichend den ſauren Gährungsproceſs einzuleiten. Ich habe aus dem Wein ſehr guten Eſſig erhalten, wenn ich etwas Wein in einer Deſtillirblaſe kochen lieſs, dann den gekochten Wein wieder auf das Faſs zu den andern Wein ſchüttete, ſo daſs alles eine Temperatur von 13 — 15° Reaum. erhielt, und dann in einem ſauren Faſſe, das auf $\frac{2}{3}$ ſeines Volums damit erfüllt wurde, im Sommer an der Sonne, im Winter in einer geheizten Stube liegen lieſs. Das Spundloch des Faſſes blieb offen und auſserdem wurde noch in dem vordern Boden des Faſſes einige Zoll tiefer als das Spuntloch ein zweites Loch gebohrt, um der Luft einen Durchzug zu verſchaffen. Das bei dem Kochen erhaltene Deſtillat wurde während der Gährung zugeſetzt.

Sobald die Eſſiggährung beendiget iſt, muſs der Eſſig auf ein neues Faſs von dem Hefen abgezogen werden. Will man ihm die gröſste Durchſichtigkeit geben, ſo ſchönt man ihn wie den Wein in Hauſenblaſe, die man mit kaltem Waſſer aufgeweicht und zu Schaum geſchlagen hat. Nach meinen Erfahrungen braucht man auf ein Faſs von $7\frac{1}{2}$ rheiniſchen Ohm des trübſten Eſſigs nicht mehr als ſechs bis acht Loth gute Hauſenblaſe.

Schlechte geiſtarme wäſsrige Weine geben nur einen ſchlechten Eſſig, wenn man ihnen aber einen Zuſatz von Zucker gibt, der nebſt etwas gereinigten Wein-

Weinſtein in kochendem Waſſer gelöſt wird, und während der Gährung von Zeit zu Zeit etwas Weingeiſt zuſetzt, ſo kann man daraus doch einen recht guten ſauren Weineſſig erhalten.

Man bereitet den Weineſſig auch auf folgende ſehr einfache Art. Zuerſt verfertiget man ſich auf die vorhin bemerkte Art einen Weineſſig, und wenn die Gährung beendiget iſt, ſo rüttelt man ihn wieder mit den Hefen gut durcheinander, und füllt nun den heſigen Eſſig auf ein anderes Faſs, das wenigſtens ein Drittheil mehr Flüſſigkeit faſſen kann. Man füllt das Faſs nun noch ſo weit mit Wein an, daſs nur ein Achttheil des Faſſes leer bleibt, und läſst es an einem temperirten Orte offen liegen. Nach einiger Zeit iſt alles in Eſſig verwandelt. Man zieht nun von dem Faſſe ein Drittheil oder die Hälfte ab, und bringt ihn als fertigen Eſſig auf friſche Fäſſer. Zu dem erſten Faſſe aber, das man das Mutterfaſs nennt, wird wieder ſo viel erwarmter Wein gefüllt, als man Eſſig abgelaſſen hat, der dann nach einiger Zeit wieder als Eſſig abgezogen wird. Dieſes Verfahren kann lange Zeit fortgeſetzt, und ſo auf eine leichte Art immer guter Eſſig in kurzer Zeit gewonnen werden.

Auf eben die Art wie der Wein behandelt wird, kann aus dem Safte von Aepfeln, Birnen oder andern Obſtarten der Obſteſſig, Cidereſſig bereitet werden; dieſe Säfte gehen erſt in die geiſtige und dann in die Eſſiggährung. Auf den Zuckerinſeln bereitet man geradezu aus dem ausgepreſsten Safte des Zuckerrohrs den Zuckereſſig. Auch aus Rohzucker und verſchiedenen Abgängen in den Zuckerraffinerien kann man durch Auflöſung im Waſſer und Gährung den Zuckereſſig, aus Meth den Honigeſſig bereiten. Alle dieſe Eſſige geben dem Weineſſig in der Güte nicht viel nach.

Auch

Auch aus der Flüſſigkeit, die bei dem Brandeweinbrennen in der Blaſe auf den Trebern oder der Flüſſigkeit, die bei dem Läutern des Brandeweins in der Blaſe zurückbleibt, und dem übergegangenen wäſsrigen Theile (Nachgang, Pflegma) läſst ſich Eſſig bereiten, der jedoch immer einigen Nebengeruch und keinen ganz reinen ſauren Geſchmack beſitzt. Am ſchnellſten erhält man daraus Eſſig, wenn man dieſer Flüſſigkeit etwas Honig oder ſchlechten Zucker und Weinſtein zuſetzt. Aus Roſinen, wozu man gewöhnlich ſolche wählt, die einige Verderbniſs erlitten haben, erhält man einen vortreflichen Eſſig, wenn man 30 Theile derſelben mit 140 Theilen Waſſer und zwei Theilen Weinſtein auskocht, die Flüſſigkeit durchſeiht, und mit Hefe verſetzt. Die Füſſigkeit geht erſt in die geiſtige und dann in die ſaure Gährung. Auch bereitet man häufig aus Fruchtbrandewein, Syrup und Waſſer einen Eſſig. Ungehopfte Weiſsbiere, die aus Luft oder Welkmalz von Gerſte und Waitzen gebrauet ſind, geben einen guten Eſſig, man bereitet auch aus bloſen Waitzen, oder Waitzen und Hafermalz einen Eſſig, Fruchteſſig, Waitzeneſſig, der aber gewöhnlich den Fehler hat, daſs er zu vielen Schleim und Kleber, und zu wenig wahre Eſſigſäure enthält, daher nur alzuleicht kahnt, und umſchlägt. Wenn man aber aus Waizen und Gerſte ein gutes Luftmalz bereitet, dieſes nach dem Schroten mit der gehörigen Quantität Waſſer extrahirt, erſt ſorgfältig die geiſtige Gährung überſtehen läſst, und dann gehörig in die ſaure Gährung gehen läſst, ſo wird man auch daraus einen guten haltbaren Eſſig bereiten können. Dieſer Eſſig gewinnt an Haltbarkeit, wenn man ihn in einen zinnernen Keſſel bis auf 70° Reaum. erhitzt, in flachen Gefäſsen ſchnell abkühlt, nach dem Erkalten auf Fäſſer füllt, und mit Hau-

Hauſenblaſe ſchönt, und wiederholt abzieht. Er kann dem Weineſſig ſehr ähnlich gemacht werden.

Auch aus gehopften Bieren läſst ſich Eſſig, Biereſſig bereiten, der aber zum Arzneygebrauche nicht anzuwenden iſt, weil er mehrentheils dunkel gefärbt, nicht ſehr ſauer iſt, und zuviel fremdartige Theile enthält. Indeſſen kann er doch zu manchen ökonomiſchen Bedürfniſſen benutzt werden. Auch aus der Milch- oder auch aus der mit Honig verſetzten Molken gewinnt man einen Eſſig, der zu ökonomiſchen Gebrauche anzuwenden iſt.

Die Aufbewahrung eines guten Eſſigs macht keine Schwierigkeiten, mann füllt ihn blos auf dauerhafte eichene Fäſſer, und legt ihn in einen guten Keller. Er kahnt nicht, wenn man ihn vom Faſſe verzapft, dahingegen ein ſchlechter Eſſig immer volle Fäſſer erfordert. Der aus Getreidearten bereitete Eſſig wird auf den Fäſſern bisweilen ſo zähe und dehnig, daſs er ſich in lange Faden ziehen läſst, in dieſem Falle muſs man ihn bis zum Sieden erhitzen, nach dem Erkalten auf friſche Fäſſer füllen, und mit Hauſenblaſe ſchönen. Nimmt der Eſſig einen fauligen Geſchmack an, ſo iſt das Erhitzen ebenfalls ſehr gut, man bringt ihn dann nach dem Erkalten auf ein friſches Faſs, ſetzt etwas Kohlenpulver hinzu, ſchüttelt alles wohl durch einander, läſst die Kohle ſetzen, und zieht dann den Eſſig wieder ab.

Ueber die Eſſigbereitung ſind eine groſse Menge Schriften erſchienen, von denen vorzüglich folgende zu empfehlen ſind; Demachy Kunſt des Eſſigfabrikanten, mit einigen Bemerkungen von Hrn. Struve, herausgegeben von Samuel Hanemann. Lpz. 1787. Die rheinſche Fruchteſſigſiederei nach theoretiſchen und praktiſchen Grundſätzen beſchrieben. Heilbronn und Rothenburg 1799. Die Kunſt alle Arten Brandwein und

Eſſig

Essig zu verfertigen. Aus dem Franz. des M. Chaptal und Permentier. Lpz. 1804.

Essig, destillirter, *Acetum destillatum* s. Essigsäure.

Essig, entwässerter, *Acetum concentratum*, s. Essigsäure.

Essig, durch Frost verstärkter, *Acetum per frigus concentratum*, Essigsäure.

Essig, medizinischer, *Acetum medicatum*, ist ein mit Essig bereiteter Auszug aus Blumen, Kräuter, Rinden oder andern vegetabilischen Arzneimitteln. Einfache medizinische Essige erhält man, wenn man eine Substanz mit Essig, zusammengesetzte von mehrern Substanzen mit Essig extrahirt. Die erstern erhalten den Namen der Substanz, welche mit Essig behandelt worden z. B. *Acetum rutae*, *rosarum*, *rubi idaei etc.* Auf einen Theil der zerschnittenen oder gepulverten Substanz nimmt man gewöhnlich zwölf Theile guten Weinessig, und läßt alles mehrere Tage lang in einer verstopften Flasche in der Kälte stehen, schüttelt es gut um, und preßt dann die Flüssigkeit aus. Um das Verderben zu verhindern setzt man auch wohl etwas Weingeist mit hinzu. Die mit destillirtem Essig bereiteten arzneilichen Essige sind dem Verderben nicht so sehr ausgesetzt, als die mit rohen Essig verfertigten. Die Vorschriften zur Bereitung der zusammengesetzten Essige z. B. *Acetum aromaticum* etc. findet man in den Pharmacopöen angegeben.

Essig, radikaler, s. Essigäther.

Essigalaun, s. essigsaure Thonerde.

Essigäther, *Aether aceticus, Naphta aceti.* Der Essigäther ist eine sehr feine leicht entzündliche Flüssigkeit, welche alle Eigenschaften eines Aethers hat (s. Aether.), und einen eigenthümlichen sehr angenehmen

men weinartigen Geruch und bitterlichen Geſchmack beſitzt. Das ſpecifiſche Gewicht deſſelben iſt gleich 0,812. Mit Alkohl läſst ſich der Eſſigäther im jeden Verhältniſse miſchen und giebt damit die ſogenannte verſüſste Eſſigſäure (*Acidum aceticum dulce. Spiritus acetic. dulcific. Liquor anodynus vegetabilis*). In 7 Theilen Waſſer löſet er ſich auf.

Der Erfinder des Eſſigäthers war der Graf von Lauraguais, er erhielt dieſe Flüſſigkeit als er gleiche Theile Alkohol und konzentrirte Eſſigſäure, die durch trockne Deſtillation aus kryſtalliſirten Grünſpan (eſſigſauren Kupfer) war geſchieden worden, einer Deſtillation unterwarf. Spielmann erhielt ihn auch aus der konzentrirten Eſſigſäure, die aus trocknem eſſigſauren Kali durch konzentrirte Schwefelſäure war ausgetrieben worden. Indeſſen behauptete Pörner, daſs man auf dieſe Art keinen Eſſigäther erhalte. Weſtendorf aber machte darauf bekannt, daſs man allerdings aus der konzentrirten Eſſigſäure, die man nach ſeiner Methode mit der konzentrirten Schwefelſäure aus dem eſſigſauren Natrum geſchieden habe, durch Deſtillation Eſſigäther erhalte. Buchholz gelang es hingegen wieder nicht aus der nach Lauraguais bereiteten Eſſigſäure Aether zu erhalten, und eben ſo wenig war dieſes dem ſo geübtern Arbeiter Scheele möglich. Dieſer Chemiker fand indeſſen, daſs man ohne viel Umſtände einen guten Eſſigäther erhalte, wenn man nur dem Gemiſche irgend etwas von einer mineraliſchen Säure zuſetzt. So erhält man z. B. leicht Eſſigäther, wenn man eine Unze Eſſigſäure, zwei Unzen Alkohol und zwei Drachmen Schwefel- Salpeter- Salz- oder Fluſsſpathſäure zuſetzt, und zur Trockne abzieht, hernach aber das Deſtillat wieder bis zur Hälfte abdeſtillirt, und ein klein wenig Waſſer vorſchlägt. Die zugeſetzte Säure verändert übrigens den Eſſigäther nicht, und er bleibt ſich

in

in ſeinen Eigenſchaften gleich. Scheele bemerkt noch, daſs man den Eſſigäther auf eine vortheilhafte Art gewinnen kann, wenn man eſſigſaures Kali, eſſigſaures Blei, oder eſſigſaures Kupfer mit einer dreifachen Menge Alkohol und ſoviel Schwefelſäure als zur Zerſetzung dieſer Salze und daſs noch ein kleiner Ueberſchuſs bleibt, nöthig iſt, der Deſtillation unterwirft. Er läugnet aber, daſs ſich aus reiner Eſſigſäure und Alkohol allein Eſſigäther darſtellen laſſe. Pelletier, Fourcroy, Reuſs, Hermbſtädt, Remmler hingegen behaupten durch bloſe Deſtillation aus konzentrirter Eſſigſäure und Alkohol Aether, erhalten zu haben. Dieſe Widerſprüche ſcheinen endlich durch Schulzes neuere Verſuche gehoben zu ſeyn, dieſer Chemiker erhielt wirklich keinen Aether, wenn er ganz reine konzentrirte Eſſigſäure und abſoluten Alkohol deſtillirte, aber eine geringe Menge von Schwefelſäure, ſelbſt ſchwefeligte Säure bewirkt die Aethererzeugung, und es ſcheint faſt keinem Zweifel ausgeſetzt zu ſeyn, daſs die Chemiker, welche aus bloſer konzentrirter Eſſigſäure und Alkohol einen Aether erhielten, keine ganz reine Eſſigſäure angewendet haben; war ihre Eſſigſäure auch rein von Schwefelſäure oder ſchwefelichter Säure, ſo enthielt ſie doch vielleicht Salzſäure. Sowohl das Kali als Natrum, woraus man die eſſigſauren Salze bereitet, enthalten immer etwas ſalzſaure Salze, die mit in die Miſchung der eſſigſauern eingehen, bei der Deſtillation mit Schwefelſäure mit zerlegt werden, wodurch natürlich die Eſſigſäure mit Salzſäure verunreiniget werden muſs. Auch Lichtenberg und Roſe konnten aus der Miſchung der höchſt waſſerfreien Eſſigſäure (Eiſeſſig) und abſoluten Alkohol durch Deſtillation keinen Aether erhalten. Waren Alkohol und Säure recht rein, ſo gieng die Miſchung über ohne den geringſten Rückſtand zu hin-

hinterlaſſen, ein Minimum von ſchwefligter Säure war aber ſchon hinreichend um die Bildung von Eſſigäther zu veranlaſſen. Hier blieb auch bei der Deſtillation bis zur Trockne ein geringer ſchwarzer Rückſtand. Wahr iſt es freilich, daſs einige Chemiker auch aus dem aus Brandwein-Nachgang bereiteten Eſſig, durch Deſtillation eine ätherhaltige Flüſſigkeit erhielten, aus der ſich bei nachmahliger Rektifikation Eſſigäther ausſchied; allein hier kann die Gährung ſelbſt zur Entſtehung des Eſſigäthers Gelegenheit gegeben haben. Da die Theorie des Eſſigäthers, ſo wie überhaupt der ganze Proceſs der Aethererzeugung noch ſehr in Dunkeln liegt, ſo können wir freilich nicht beſtimmen, wie der Zuſatz anderer Säuren die Entſtehung des Eſſigäthers bewirkt, und müſſen uns bis jetzt mit der bloſen Thatſache begnügen. So viel iſt indeſſen gewiſs, daſs die Verſchiedenheit der Säure keine Verſchiedenheit des Eſſigäthers bewirkt, und folglich nicht mit in die Miſchung des Aethers einzugehen ſcheint. Auch erhält man bei der nachher anzuführendn Zerlegung des Eſſigäthers weder Schwefelſäure noch Salzſäure etc.

Unter den mannichfaltigen Vorſchriften, die zur Bereitung des Eſſigäthers angegeben worden, iſt in praktiſcher Hinſicht, die von Voigt mitgetheilte wohl die zweckmäſsigſte. Man bringt acht Theile trocknes eſſigſaures Kali in eine gläſerne Retorte, und übergieſst es aus einem Gemiſch von vier Theilen konzentrirter Schwefelſäure und 6 Theilen Alkohol, ſchüttelt alles recht wohl durch einander und zieht 6 Theile der Flüſſigkeit ab. Das Deſtillat iſt faſt lauter Aether. Da ihm aber ein kleiner Antheil Eſſigſäure anhängt, ſo muſs er noch einmal über etwas gebrannte Talkerde rektifizirt werden. Auf den Rückſtand gieſst man jetzt abermahls eine Miſchung aus einem Theile konzentrirter Schwefelſäure und fünf Theilen Allkohl und zieht

ſie

ſie zur Trockne ab, worauf man noch eine gute verſüſste Eſſigſäure d. h, mit Alkohol vermiſchten Eſſigäther erhält.

Fiedler ſchlug zur Gewinnung des Eſſigäthers zuerſt das eſſigſaure Blei vor, das er mit einem Gemiſch aus Schwefelſäure und Alkohol übergoſs, und dieſes darüber abdeſtillirte. Viele Scheidekünſtler befolgten dieſe Methode, änderten aber das Verhältniſs der Schwefelſäure und des Alkohols zu dem eſſigſauren Blei mannichfaltig ab. Die beſte Angabe der Verhältniſse hat uns Bucholz mitgetheilt, und ich habe nach mehrmaliger Wiederholung dieſer Methode immer die reichlichſte Menge Eſſigäther erhalten. Man bringt in eine geräumige gläſerne Retorte 16 Unzen trocknes gepülvertes eſſigſaures Blei mit der Vorſicht, daſs davon nichts im Retortenhalſe hängen bleibt. Auf dieſes gieſst man nun eine Miſchung aus 9 Unzen Alkohol, und fünf Unzen konzentrirter Schwefelſäure, deren ſpecifiſches Gewicht = 1,88 oder 1,89 iſt, und ſpült den Retortenhals noch mit einer halben Unze Alkohol nach. Hierauf lutirt man eine geräumige Vorlage an, und deſtillirt dann bei gelindem Feuer 9 bis 10 Unzen Flüſſigkeit über. Man vermiſcht hierauf das Deſtillat mit etwas Kalkwaſſer, wozu bald ein Drittheil, bald etwas mehr oder weniger erforderlich iſt, worauf ſich 7 bis 8 Unzen eines guten Eſſigäthers abſondern, den man durch den Scheidetrichter abſcheidet. Dieſer Aether enthält durchaus kein Blei, wovon man ſich leicht überzeugen kann, wenn man zwei Quenten deſſelben in zwei Unzen Waſſer auflöſet, und mit Hydrothionſchwefelammoniak verſetzt. Wenn aber etwas eſſigſaures Blei in dem Retortenhalſe hängen geblieben iſt, ſo kann dadurch zwar der Aether verunreiniget werden, aber durch eine gelinde Rektifikation läſst er ſich leicht reinigen.

nigen. Dem erhaltenen Aether hängt aber gewöhnlich noch immer etwas freie Eſſigſäure an, von der man ihn aber befreien kann, wenn man ihn mit etwas kohlenſtoffſauren im Waſſer aufgelöſten Kali verſetzt. Ich halte indeſſen die Rektifikation des Eſſigäthers, nachdem man die Säure vorſichtig mit kohlenſtoffſaurem Kali neutraliſirt hat, doch ſehr zweckmäſsig, weil der Aether dadurch waſſerfreier wird. Je waſſerfreier der Alkohol iſt, deſto mehr erhält man Eſſigäther, nimmt man daher zu obiger Menge eſſigſauren Blei und Schwefelſäure abſoluten Alkohol ſo erhält man 9 Unzen Eſſigäther.

Eſſigſäure, Alkohol und Eſſigäther ſcheinen blos in dem quantitativen Verhältniſs ihrer Beſtandtheile unterſchieden zu ſeyn. Wenn man den Eſſigäther mit Aetzkalilauge digerirt, und ihn dann darüber abzieht, ſo verſchwindet der Aether, und in der Retorte findet man das Aetzkali zum Theil mit Eſſigſäure verbunden. Es ſcheint als wenn ſich der ganze Aether in Eſſigſäure verwandelt hätte, denn das rückſtändige Salz giebt mit Schwefelſäure deſtillirt wieder viel Eſſigſäure. Deſtillirt man Eſſigäther mit Salpeterſäure, ſo erhält man Salpeteräther und Eſſigſäure. Treibt man Eſſigäther durch eine glühende kupferne Röhre, ſo legt ſich in derſelben eine Kohle an, man erhält dabei zugleich viel Kohlenwaſſerſtoffgas und Kohlenſtoffſäure. Bei dem Verbrennen in Sauerſtoffgas erhält man daraus Waſſer und Kohlenſtoffſäure, aber keine Spur von Schwefelſäure, oder Salzſäure, wenn der Aether anders rein war. Alles dieſes zeigt uns, daſs die Beſtandtheile des Eſſigäthers Kohlenſtoff, Waſſerſtoff und Sauerſtoff ſind, aber das quantitative Verhältniſs derſelben iſt noch eben ſo unbekannt, als die Theorie der Entſtehungsart dieſes Aethers.

Ich habe vorhin bemerkt, daſs man bisweilen bei der Deſtillation des Eſſigs eine ätherartige Flüſſigkeit enthält, aus der ſich Eſſigäther abſcheiden läſst, dieſe Bemerkung

mach-

machte der Apotheker Voigt zuerſt, und ſpäterhin fand auch der verewigte Lowitz, daſs der durch Froſt verſtärkte Eſſig im Anfange der Deſtillation eine geiſtige Flüſſigkeit giebt, aus der ſich bei wiederholter Deſtillation Eſſigäther abſcheidet. Noch merkwürdiger aber iſt die Beobachtung des Herrn Catel, der die Entſtehung des Eſſigäthers ohne Wärme wahrnahm, als er ein Gemiſch aus 4 Theilen konzentrirter Eſſigſäure, eben ſo viel abſoluten Alkohol und einem Theil konzentrirter Schwefelſäure mehrere Tage ſtehen lieſs.

Der reine Eſſigäther muſs einen ſehr angenehmen Geruch beſitzen, waſſerhell ſeyn, im Waſſer durch Schütteln aufgelöſt, und mit Hydrothionſchwefelammoniak verſetzt nicht getrübt oder gefärbt werden, und darf die Lakmustinktur nicht verändern. Es iſt ein ſehr ſchätzbares Arzneimittel, und hat vor den Salpeteräther den Vorzug, daſs er nicht ſauer wird, wenn man ihn in gut verſtopften Gefäſsen aufbewahrt.

Eſſigäther, eiſenhaltiger, ſ. Eiſentinkturen S. 709.

Eſſiggährung, *Fermentatio acida.* Die Eſſiggährung oder ſaure Gährung betrachtet man als die zweite Art der Gährung (ſ. Gährung), und ſie folgt auch auf die geiſtige Gährung. Subſtanzen welche die ſaure Gährung überſtanden haben, können nicht wieder rückwärts in die geiſtige Gährung übergehen, wohl aber gehen die Produkte der geiſtigen Gährung z. B. Wein, Bier etc. unter gehörigen Umſtänden allemal in die ſaure Gährung. Nothwendig iſt es aber keinesweges daſs die geiſtige Gährung erſt müſſe ſtatt gefunden haben, ehe die Eſſiggährung eintritt, denn viele Subſtanzen z. B. Gurken, Kohl, die Auflöſung von Satzmehl, Schleim etc. ſind zu geiſtigen Gährungen nicht geſchickt, und gehen gleich in die ſaure Gährung über.

Die Hauptbedingung zur ſauren Gährung ſind der freie Zutritt der Luft, eine gelinde Wärme, und eine

gehörige Menge Feuchtigkeit; und die Erſcheinungen welche ſich bei dieſer Gährung zeigen ſind denen, die bei der Weingährung ſtatt finden, ähnlich, jedoch minder auffallend. Sie laſſen ſich aber auch ſehr gut im Kleinen beobachten, was bei der Weingährung nicht der Fall iſt. Man nehme ein Maaſs hellen guten ausgegohrnen Wein, erhitze ihn in einem bedeckten Topfe bis auf 30° Reaumur, fülle ihn dann in eine gläſerne Flaſche, die aber nicht ganz damit angefüllt werden muſs, und ſtelle dieſe unbedeckt an einen Ort hin, wo die Temperatur ohngefähr 20° Reaum. iſt Nach einiger Zeit bemerkt man eine innerliche Bewegung in der Flüſſigkeit, ſie wird trübe und es entſtehen Gasblaſen, aber bei weitem nicht in der Menge als bei der geiſtigen Gährung, auch bildet ſich kein eigentlicher Güſcht, ſondern die Oberfläche der Flüſſigkeit wird blos mit einer Haut bedeckt. Stellt man die Flaſche unter eine Glocke mit atmoſphäriſchem Gaſe, die mit Queckſilber geſperrt iſt, ſo findet man, daſs das Sauerſtoffgas der Luft verſchwindet und blos eine Miſchung von Stickſtoffgas und kohlenſtoffſauren Gas zurückbleibt. Das kohlenſaure Gas entwickelt ſich aber nur anfangs, wenn der Wein noch unzerſetzten Zucker enthält, nachher bemerkt man keine Gasentwickelung mehr, ſondern blos eine fortdauernde Abſorbtion des Sauerſtoffgaſes. Der Wein nimmt eine etwas höhere Temperatur an, wie die ihn umgebende Atmoſphäre, es ſcheiden ſich weiſse oder gefärbte Faſern aus, die ſich allmählig zu Boden ſetzen, und eine Art von Hefen bilden, die man E ſ ſ i g m u t t e r nennt. Endlich hört alle Bewegung auf, die Flüſſigkeit gelangt zur Temperatur der Atmoſphäre, wird dann wieder helle, und durchſichtig und iſt in Eſſig (w. ſ.) verwandelt.

Die Hefen, welche ſich bei der Eſſiggährung ausſcheiden, enthalten keinen Weinſtein, auch dann nicht, wenn

wenn der Wein dieſes Salz noch nicht ganz abgeſetzt hat. Im Gegentheil vermindert ſich ſelbſt der Weinſtein, der ſich an die Seiten der Fäſser angelegt hat, und verſchwindet endlich ganz. Es iſt daher nicht unwahrſcheinlich, daſs das ſaure weinſteinſaure Kali bei der ſauren Gährung nicht nur aufgelöſt, ſondern auch wirklich zerſetzt werde; worüber aber noch genaue Verſuche fehlen.

Die ſogenannten Eſſigfermente (ſ. Eſſig) ſind nicht abſolut nothwendig, denn auch ohne allen Zuſatz gehen weinige und andere Flüſſigkeiten in die ſaure Gährung, allein jene Mittel leiten den Gährungsproceſs ſchneller ein. Das beſte Ferment iſt Eſſig, der mit etwas Sauerteig verſetzt worden iſt.

Obgleich in den weinigen oder geiſtigen Flüſſigkeiten vorzüglich der Alkohol es iſt, der durch die Verbindung mit Sauerſtoff die Eſſigſäure bildet, ſo geht doch reiner Alkohl für ſich allein nie in die Eſſiggährung. Iſt der Alkohol aber mit Waſſer verdünnt, ſo geht er bei dem Zutritt der Luft in einer gelinden Wärme in Eſſig über. So erhielt Keber einen guten Eſſig als er vier Unzen Alkohl mit 4 Pfund Waſſer verdünnte, und die Flüſſigkeit zwei Monate lang in einem geheitzten Zimmer ſtehen lieſs. Je geiſtiger ein Wein iſt, deſto ſaurer fällt auch der daraus bereitete Eſſig aus, und aus demſelben Grunde erhält man auch aus geringem Weine einen guten Eſſig, wenn man während der Gährung von Zeit zu Zeit etwas Alkohol hinzuſetzt. Auch die reine Weinſteinſäure und Sauerkleeſäure gehen in Eſſigſäure über, wenn ſie mit Waſſer verdünnt einer gelinden Wärme bei dem Zugange der Luft ausgeſetzt werden, vorzüglich wenn mann etwas Alkohol hinzuſetzt. Da die Eſſigſäure aus denſelben Beſtandtheilen beſteht woraus der Alkohol, die Sauerkleeſäure etc. zuſammengeſetzt ſind, ſo iſt der Uebergang derſelben in

Eſſig-

Eſſigſäure begreiflich. Nach den bis jetzt bekannten Thatſachen kann man annehmen, die Eſſigſäure ſey eine Verbindung des Alkohols mit Sauerſtoff. Auch iſt es gewiſs, daſs der durch die Gährung entſtandene Eſſig kein Edukt, ſondern ein Produkt iſt.

Die ſaure Gährung iſt nicht der einzige Weg auf dem die Eſſigſäure gebildet wird, ob er ſchon der gewöhnlichſte iſt. So geben z. B. die meiſten vegetabiliſchen Subſtanzen bei der trocknen Deſtillation eine Säure, die ſich wie Eſſigſäure verhält. So verwandelt die konzentrirte Schwefelſäure den Zucker u. a. Körper mehr in Eſſigſäure, und vermittelſt der Salpeterſäure kann man aus allen organiſchen Körpern eine mehr oder weniger reine Eſſigſäure gewinnen.

Eſſiggeiſt, verſüſster, ſ. Eſſigäther.

Eſſignaphte, ſ. Eſſigäther.

Eſſigſäure, *Acidum aceticum.* Die Eſſigſäure iſt der vorzüglichſte Beſtandtheil des Weineſſigs und aller andern Arten Eſſige, und ſie kann aus allen dieſen abgeſondert und rein dargeſtellt werden. Iſt die Säure völlig rein, ſo findet keine Verſchiedenheit ſtatt, man mag ſie aus Weineſſig, Biereſſig, oder irgend einem andern Eſſig dargeſtellt haben. Da die Eſſigſäure flüchtig iſt, ſo läſst ſie ſich zum Theil von den ſchleimigen und andern mehr feuerbeſtändigen Beſtandtheilen des Eſſigs durch eine Deſtillation abſcheiden, und dieſes Mittel hat man auch zuerſt angewand um die Eſſigſäure rein darzuſtellen. Am Beſten wird dieſe Arbeit in einer gläſernen Retorte vorgenommen, allein im Groſsen bedient man ſich dazu auch wohl kupferner Deſtillirblaſen; in dieſem Falle aber muſs der Helm und die Kühlröhre durchaus vom reinen engliſchen Zinne ſeyn. Indeſſen löſen die Eſſigdämpfe doch auch eine kleine Menge Zinn auf, und es iſt daher weit zweckmäſsiger ſich

ſich gläſerner oder porcellainener Helme und feſtgebrannter ſteinzeuchner Kühlröhren zu bedienen. Man fülle das Deſtillirgefäſse mit einem guten hellen Eſſig an, doch ſo, daſs der vierte Theil der Blaſe leer bleibt, lutire den Helm auf, und bringe durch ſtufenweiſe vermehrtes Feuer die Deſtillation im Gang. Anfangs geht erſt eine angenehm riechende Flüſſigkeit über, die gewöhnlich ein mit Waſſer verdünnter Eſſigäther iſt, der ſich wahrſcheinlich während der Eſſiggährung in dem Eſſig erzeugt hat, den man aber nicht jedesmahl erhält; dann folgt eine wäſsrige wenig ſäuerliche Flüſſigkeit, die ohngefähr $\frac{1}{16}$ des Ganzen beträgt, und die man wegſchüttet, dann aber wird das Deſtillat merklich ſaurer, und es geht nun die Eſſigſäure über, die immer ſaurer wird, je länger man die Deſtillation fortſetzt. Sind aber nun von dem eingelegten Eſſig $\frac{3}{4}$ übergegangen, ſo nimmt nun das Deſtillat allmählig einen brennzlichten Geruch und Geſchmack an, indem die Hitze die in dem rohen Eſſig enthaltenen ſchleimigen und extraktiven Theile zu zerſetzen anfängt, und das ſich bildende empyrevmatiſche Oel das Uebergehende verunreiniget. Giebt man zu raſches Feuer, ſo wird dieſer Zeitpunkt, wo die Deſtillation beendigt werden muſs, weit früher herbei geführt. In dem braunen Rückſtande, den man ſonſt *Sapa aceti* nannte, befindet ſich indeſſen noch eine bedeutende Menge einer ſehr ſtarken Eſſigſäure bei den halbzerſetzten feuerbeſtändigen Theilen des Eſſigs, die ehemahls verlohren geht, jetzt aber gröſstentheils gewonnen werden kann, wenn man Lowitz's Entdeckung benutzt, und den rohen Eſſig vor der Deſtillation gleich mit $\frac{1}{12}$ ſeines Gewichts ausgeglühten Holzkohlenpulver verſetzt, dieſes verhindert nicht nur das Brenzlichtwerden überhaupt, ſondern man kann auch die Deſtillation bis auf einem weit geringern Rückſtand fortſetzen, Bringt man

man dieſen Rückſtand mit noch etwas Kohlenpulver in eine Retorte, ſo kann man daraus noch eine ſehr ſaure Flüſſigkeit erhalten, die zwar brandigt riecht und gelb gefärbt iſt, aber bei wiederholter Rektiſikation über friſches Kohlenpulver in einer gläſernen Retorte doch eine reine Eſſigſäure giebt.

Dieſer deſtillirte Eſſig, *Acetum deſtillatum*, iſt als eine reine aber verdünnte Eſſigſäure, *Acidum aceticum tenue*, anzuſehen, denn weil das Waſſer nicht viel flüchtiger iſt, als die Eſſigſäure, ſo läſst es ſich davon durch Deſtillation nicht trennen. Der zum arzneilichen Gebrauche bereitete deſtillirte Eſſig muſs völlig weiſs und farbeloſs ſeyn, einen angenehmen ſauren Geruch und Geſchmack beſitzten, durch Hydrothionſäure nicht braun, und durch Ammoniak nicht blau gefärbt werden.

Um die Eſſigſäure vom Waſſer zu befreien und zu verſtärken bediente ſich man in den ältern Zeiten der Froſtkälte, man ſetzte zu dem Ende rohen Weineſſig in hölzernen oder ſteinzeuchenen Gefäſsen ſo lange der Froſtkälte aus, bis ſich eine ziemliche Eiskruſte gebildet hatte. Dieſe Kruſte, welche der wäſsrige Theil des Eſſigs iſt, wurde alsdann durchſtoſsen, und die darunter befindliche Flüſſigkeit in ein anderes Gefäſs gegoſsen, abermahls der Kälte ausgeſetzt, und wie vorhin verfahren. Dieſes Einfrieren wiederholte man ſo oft und ſolange, bis endlich ſich kein feſtes Eis mehr bildete. Auf dieſe Art wird allerdings eine groſse Menge Waſſer aus dem Eſſig abgeſchieden, aber man erhält keine reine Eſſigſäure, denn die extraktförmigen Theile befinden ſich noch immer mit der Eſſigſäure verbunden, die jetzt eine ſehr dunkele Farbe beſitzt. Wollte man alſo eine reine Säure haben, ſo muſste man den durch Froſt konzentrirten Eſſig über Kohlenpulver rektifiziren, wobei jedoch wieder Säure im Rückſtande blieb, oder man

muſste

muſste deſtillirten Eſſig der Froſtkälte ausſetzen. Allein dieſe Methode blieb immer ſehr koſtſpielig, weil jederzeit eine ziemliche Menge Eſſigſäure in den Eisſchollen hängen bleibt; auch tritt die Unbequemlichkeit ein, daſs man nicht zu allen Zeiten im Stande iſt dieſes Verfahren auszuüben.

Indeſſen giebt es Mittel genug die Eſſigſäure zu konzentriren, oder von den wäſsrigen Theilen zu befreien, und ſie laufen ſämmtlich dahinaus, die Eſſigſäure mit einem Körper chemiſch zu verbinden, ſo daſs ſie ſelbſt fixirt wird, während man das Waſſer durchs Verdunſten ſcheidet. In der trocknen Verbindung befindet ſich dann nothwendig die Eſſigſäure mehr oder weniger waſſerfrei, und läſst ſich dann auf verſchiedene Art wieder abſondern. Anfangs bediente man ſich vorzüglich des kriſtalliſirten Grünſpans (ſ. eſſigſaures Kupfer) und erhielt daraus zwar eine ſehr ſtarke, aber unreine Eſſigſäure, und zwar nur in geringer Menge, der man die Namen Radikaleſſig, auch wohl Eſſigalkohol ertheilte. Späterhin lehrte indeſſen ſchon Stahl, wie man durch Deſtillation aus zwei Theilen trocknen eſſigſauren Kali oder eſſigſauren Blei mit Hülfe eines Theils konzentrirter Schwefelſäure eine ſtärkere Eſſigſäure gewinnen könne. In beiden Salzen iſt nähmlich die Eſſigſäure in konzentrirter Geſtalt erhalten, und indem ſich die Schwefelſäure mit dem Kali oder dem Bleioxyde verbindet wird die Eſſigſäure frei und läſst ſich überdeſtilliren. Man ſcheint indeſſen die Stahlſche Methode lange überſehen zu haben, bis ſpäterhin Dr. Weſtendorf dieſelbe dadurch zu verbeſſern glaubte, daſs er anſtatt des eſſigſauren Kali das trockne eſſigſaure Natrum wählte, und ſolches mit der Hälfte konzentrirter Schwefelſäure deſtillirte. Er glaubte auf dieſe Art nicht nur eine reinere, ſondern auch eine ſtärkere Eſſigſäure gewonnen zu haben. Allein das eſſigſaure Natrum hat

keinen

keinen Vorzug vor dem eſſigſauren Kali voraus, wenn letzteres Salz nur rein iſt. Indeſſen fand Weſtendorffs Methode doch vielen Beifall, und man nannte lange Zeit die auf dieſe Art gewonnene konzentrirte Säure Weſtendorfiſche Eſſigſäure (*Acidum aceticum Weſtendorfii*). Um auf dieſe Art eine konzentrirte Säure zu gewinnen iſt es durchaus nothwendig, daſs man weiſse konzentrirte Schwefelſäure anwendet, die keine ſchwefligte Säure enthält, und reines eſſigſaures Kali oder Natrum. Man bringt die eſſigſauren Salze in eine Retorte und gieſst durch eine lange gläſerne oben trichter förmige weite Röhre, die bis in den Bauch der Retorte hinabreicht, damit der Retortenhals nicht beſchmutzt wird, allmählich die Hälfte des Gewichts des eſſigſauren Salzes reine konzentrirte Schwefelſäure hinein, lutirt eine geräumige Vorlage an, und deſtillirt nun bei gelindem Feuer, das allmählig verſtärkt wird, alles zur Trockne ab. Das Deſtillat iſt eine ſehr konzentrirte reine Eſſigſäure, die einen ſtarken Geruch beſitzt. Wenn die Schwefelſäure, oder die eſſigſauren Salze nicht rein waren, ſo enthält ſie gewöhnlich etwas ſchwefeligte Säure, um ſie davon zu befreien, digerirt man ſie mit $\frac{1}{24}$ ihres Gewichts höchſt fein gepulverten ſchwarzen Magneſiumoxyd, und rektifizirt ſie dann über etwas eſſigſauren Baryt. Wenn zur Bereitung des eſſigſauren Kali oder Natrum eine gereinigte Potaſche, oder ein Natrum genommen wurde, das noch ſalzſaure Salze enthielt, ein gewöhnlicher Fall, ſo wird die erhaltene Eſſigſäure mit Salzſäure verunreinigt ſeyn; man findet das, wenn ſie das ſalpeterſaure Silber trübt. In dieſem Falle muſs man ſie mit etwas kohlenſtoffſauren Silberoxyd gut durchſchütteln, und darüber abziehen. Dieſe reine Eſſigſäure läſst ſich jetzt für ſich deſtilliren, ohne einen kohligen Rückſtand zu hinterlaſsen.

Auch aus dem Bleizucker kann man eine ſehr reine, und ſtarke Eſſigſäure gewinnen, wenn man ihn mit konzen-

zentrirter Schwefelſäure deſtillirt, und die Säure iſt keinesweges bleihaltig, wenn man nur Sorge dafür trägt daſs bei dem Eintragen dieſes Salzes nichts in den Retortenhalſe hängen bleibt. Ich ziehe den Bleizucker ſelbſt dem eſſigſauren Kali und Natrum vor, weil dabei keine Verunreinigung der Eſſigſäure mit Salzſäure zu befürchten iſt, und weil auch die Gewinnung der Säure auf dieſe Art bedeutend wohlfeiler iſt. Da indeſſen ein Theil Eſſigſäure leicht zerſetzt wird, wenn man das eſſigſaure Blei mit konzentrirter Schwefelſäure deſtillirt, ſo iſt es zweckmäſsiger die Schwefelſäure vorher mit etwas Waſſer zu verdünnen; man erhält dann eine reinere Eſſigſäure, die faſt zu allen Arbeiten noch hinlänglich ſtark genug iſt. Am beſten verfährt man dabei auf folgende Art: 4 Pfund trocknes gepülvertes eſſigſaures Blei werden in eine erwärmte Retorte gethan, mit der Vorſicht, daſs nichts im Retortenhalſe hängen bleibt, und hierauf mit einer Miſchung von 18 Unzen 6 Drachmen konzentrirter Schwefelſäure von 1,88 ſpecif. Gewicht, und 29 Unzen Waſſer übergoſſen. Nach anlutirter Vorlage deſtillirt man alles zur Trockne über. Das Deſtillat enthält etwas ſchweſligte Säure und wird erſt auf die angezeigte Art mit etwas ſchwarzen Magneſiumoxyd in Digeſtion geſtellt, und dann mit etwas eſſigſauren Baryt verſetzt, bis kein Niederſchlag mehr erfolgt, und nochmals rektifizirt. Man erhält jetzt gegen 62 Unzen einer ſtarken ſehr reinen Eſſigſäure von 1,056 ſpecif. Gewicht, wovon 2 Drachmen eine Drachme gereinigtes Kali ſättigen, und die man füglich zu allen pharmazevtiſchen und chemiſchen Arbeiten als verſtärkte oder konzentrirte Eſſigſäure (*Acetum concentratum* oder *acidum aceticum concentratum*) anwenden kann.

Die preuſsiſche Pharmacopöe giebt zur Verfertigung einer konzentrirten Eſſigſäure folgende Vorſchrift: ſechszehn Unzen kohlenſtoffſaures Kali werden mit deſtillir-

stillirten Essig gesättiget, die erhaltene Flüssigkeit bis auf 40 Unzen abgedunstet, in eine gläserne Retorte gethan, mit zwölf Unzen konzentrirter Schwefelsäure versetzt, die vorher mit 8 Unzen Wasser verdünnt worden, dann der Retortenhals noch mit 8 Unzen Wasser nachgespült, um ihn von der etwa noch anhängenden Schwefelsäure zu befreien, und nun alles nachdem eine Vorlage anlutirt worden, aus dem Sandbade zur Trockne überdestillirt.

Wenn die Essigsäure auf ihrer höchsten Stufe der Konzentration sich befindet, d. h. kein Wasser mehr enthält, so kristallisirt sie in der Kälte, oder wird fest. Ob gleich schon Lauragais aus dem essigsauren Kupfer eine solche krystallisirbare Säure erhalten hatte, so scheint man doch nicht sehr darauf geachtet zu haben, bis in spätern Zeiten der verewigte Lowitz diesen Gegenstand wieder in Erinnerung brachte. Dieser Chemiker konzentrirte nähmlich guten Weinessig durch Frostkälte, und destillirte dann denselben über Kohlenpulver, und fand dass diese bei der anfangs gelinden Destillation eine sehr starke Essigsäure zurück behielten, und blos die schwächere Säure übergehen liessen, in stärkerer Hitze aber nachher die stärkere Säure von sich gabe. Wurde diese stärkere Säure einer heftigen Frostkälte ausgesetzt, so wurde sie zum Theil in eine krystallinische Masse verwandelt. Dieser konzentrirte kristallisirte Essig, von dem der noch flüssige Theil abgegossen worden, nennte Lowitz Eisessig; man kann ihn als die reinste wasserfreie Essigsäure oder die konzentrirteste Säure betrachten. Der Geruch derselben ist höchst durchdringend, sauer, angenehm, flüchtig, in einer Temperatur von 38° Fahrenh. über ° bleibt sie noch fest, in einer wärmern Temperatur aber zerfliesst sie, und der Kälte ausgesetzt kristallisirt sie wieder in schönen baum- und federartigen

Kri-

Kriſtallen. An Stärke übertrifft ſie die ſogenannte Weſtendorffche Eſſigſäure bei weitem, denn ihr ſpecifiſches Gewicht gegen deſtill. Waſſer iſt gleich 1,53 bis 1,55, da das ſpecif. Gewicht jener Säure höchſtens 1,08 oder 1,09 iſt. Wenn ſie erwärmt wird, ſo brennt ſie mit blauer Flamme, wie Alkohol, und für ſich deſtillirt verflüchtiget ſie ſich ſehr leicht ohne Rückſtand, nur im Fall ſie etwas Schwefelſäure enthält hinterläſst ſie etwas Kohle. Sie ſättiget mehr Kali als eine Menge konzentrirte Salpeterſäure.

Um die Eſſigſäure nun bis auf dieſen Punkt zu konzentriren iſt eine Winterkälte erforderlich, die in ſüdlichern Gegenden nicht ſtatt findet, auch iſt das Verfahren ſehr umſtändlich und weitläuftig. Lowitz war daher bald darauf bedacht eine andere Methode aufzufinden, die zu gleichem Zwecke führte, und gab bald folgende ſinnreiche Bereitungsart an, die kriſtalliniſche Säure zu gewinnen. Es kömmt nähmlich alles darauf an ein ganz waſſerfreies eſſigſaures Salz zu bereiten, und aus dieſem durch eine völlig waſſerfreie Schwefelſäure die Eſſigſäure zu ſcheiden. Man bereite ſich erſt ein recht reines eſſigſaures Kali oder Natrum, und trockne dieſes ſo aus, daſs keine Feuchtigkeit mehr da bleibt. Drei Theile dieſes ausgetrockneten Salzes reibe man nun in einer erwärmten Reibſchale mit 8 Theilen höchſt trocknen ſauren ſchwefelſäuren Kali (ſ. ſchwefelſaures Kali, ſaures) zuſammen, bringe das Gemenge ſchnell in eine erwärmte trockne Glasretorte, lutire eine Vorlage an, und deſtillire bei ſehr gelinder Wärme im Sandbade. Die Eſſigſäure geht ſehr geſchwind über, und man erhält beinahe zwei Theile einer Flüſſigkeit, die der verlangte Eiseſſig ſind. Dieſes Verfahren hat nun Lowitz in der Folge noch mehr dadurch vereinfacht, daſs er blos eine gröſsere Menge Schwefelſäure anwendet, als zur Zerlegung des eſſigſauren Kali oder Natrum nöthig iſt; die-

dieſer Ueberſchuſs von Schwefelſäure bindet die wäſsrigen Theile und hält ſie zurück, und ſo geht die Säure im konzentrirteſten Zuſtand als Eiseſſig über. Man verfahre auf folgende Art: an eine geräumige trockne Tubulatretorte lege man eine groſse ebenfalls trockne Vorlage an, und lutire die Fugen mit naſſer Blaſe und Bindfaden; dann gieſse man durch den Tubulus in die Retorte 3 Pfund konzentrirte reine Schwefelſäure, und fange dann ſogleich an unter öftern Umſchütteln 3 Pfund höchſt trocknes reines eſſigſaures Kali oder Natrum in kleinen Portionen einzutragen; man muſs die Arbeit langſam vornehmen, und jedesmahl ſogleich die Tubulatur verſchlieſsen, und alles gut umſchütteln. Iſt das Salz ganz eingetragen, ſo ſetzt man noch ein Pfund konzentrirte Schwefelſäure hinzu, verbindet dann die Tubulatur gut mit naſser Blaſe, und läſt alles eine Nacht lang ſtehen. Den folgenden Morgen ſetzt man die Retorte in eine Sandkapelle auf eine dünne Lage Sand, und legt die Vorlage in ein Gefäſs kaltes Waſſer, oder belegt ſie mit Eis. Man giebt nun gelindes Feuer, ſo daſs die Tropfen ſehr langſam und in Begleitung weiſsgrauer Dämpfe übergehen, und hält während der ganzen Arbeit die Vorlage ſehr kühl. So wie die weiſsen Dämpfe verſchwinden, und die Tropfen bei verſtärkten Feuer langſamer übergehen, muſs die Vorlage abgenommen, und der Eiseſſig abgenommen werden. Bei fortgeſetzter Deſtillation gewinnt man noch eine ſehr ſtarke Eſſigſäure, die aber nicht mehr kriſtalliſirt.

Die Grundlage der Eſſigſäure iſt eine doppelte und beſteht aus Waſſerſtoff, und Kohlenſtoff, die in Verbindung mit dem Sauerſtoffe die Eſſigſäure darſtellen. Treibt man die kriſtalliſirte Eſſigſäure durch eine glühende eiſerne Röhre, ſo verſchwindet ſie ganz, und man erhält anſtatt derſelben eine groſse Menge kohlenſtoffſaures Gas und Kohlenwaſſerſtoffgas. Das quan-

quantitative Verhältniſt der Beſtandtheile der Eſſigſäure iſt aber noch unbekannt; man wird es vielleicht ausmitteln, wenn man die kriſtalliſirte Eſſigſäure in einer ſchicklichen Geräthſchaft in reinem Sauerſtoffgaſe verbrennt.

Die neuern franzöſiſchen Scheidekünſtler unterſcheiden den deſtillirten Eſſig von dem verſtärkten, und betrachten jene als eine unvollkommene oder eſſigte Säure (*Acidum acetoſum*); den verſtärkten Eſſig hingegen als vollkommene Eſſigſäure (*Acidum aceticum*); ſie glauben alſo daſs zwiſchen dem deſtillirten Eſſig und der konzentrirten Eſſigſäure derſelbe Unterſchied ſtatt finde wie zwiſchen der ſchwefeligten und der Schwefelſäure. Allein darinne kann ich nicht mit ihnen übereinſtimmen, denn es läſst ſich durch keinen einzigen entſcheideten Verſuch beweiſen, daſs die konzentrirte Eſſigſäure noch Sauerſtoff enthalte, als der blos deſtillirte Eſſig; überdies hat ja auch Lowitz die Eſſigſäure ohne Beihülfe einer andern Säure durch bloſen Froſt konzentrirt. Die vergleichende Verſuche, welche ich zwiſchen den beiden Säuren in Rückſicht ihrer Verbindungen angeſtellt habe, zeigen, daſs der einzige Unterſchied zwiſchen beiden Säuren blos in der Verdünnung mit Waſſer beſteht. Chaptal und Peres glauben, daſs die Säure im deſtillirten Eſſig von der Säure im konzentrirten Eſſig dadurch unterſchieden ſey, daſs die erſte etwas mehr Kohlenſtoff beſitze, allein Adet's und Darracq's Verſuche zeigen dieſes nicht, ſondern beweiſen, daſs es nur eine Eſſigſäure gebe. Da wir nun keine andere Verſchiedenheit zwiſchen dem deſtillirten Eſſig und der verſtärkten Eſſigſäure können gelten laſſen als die Verdünnung mit Waſſer, ſo wollen wir erſte auch nicht eſſigte Säure, ſondern verdünnte Eſſigſäure, und die andere konzentrirte Eſſigſäure nennen.

Eſſigſalmiak, ſ. eſſigſaures Ammoniak.

Eſſig-

Eſſigſaure Salze, ſo nennt man die Verbindungen der reinen Eſſigſäure mit Alkalien, Erden und Metalloxyden. Sie ſind zum Theil kriſtalliſirbar, zum Theil geben ſie nur zerflieſsliche Maſſen. Alle alkaliſche und erdige eſſigſaure Salze werden im Feuer mehr oder weniger zerſetzt, aber vermittelſt der Schwefelſäure läſst ſich die Eſſigſäure durch Deſtillation daraus abſcheiden. Aus einigen metalliſchen Salzen läſst ſich die Eſſigſäure durch bloſe Deſtillation unzerſetzt abſcheiden.

Eſſigſaures Ammoniak, *Ammoniacum ſeu Ammonium aceticum.* Dieſes Salz, das aus Eſſigſäure und Ammoniak beſteht, iſt ein ſehr geſchätztes Arzneimittel und führte ſonſt den unſchicklichen Namen *Spiritus Mindereri*, es iſt aber weder eine geiſtige Flüſſigkeit noch von D. Minderer erfunden worden, ſondern eine wahre neutrale Salzauflöſung, deren Erfinder Herrman Börhave iſt. Die ältere Bereitungsart dieſer Flüſſigkeit beſtand darinn, daſs man deſtillirten Eſſig mit trocknen kohlenſtoffſauren Ammoniak, oder wohl gar mit liquiden Ammoniak neutraliſirte. Dadurch erhält man aber eine Flüſſigkeit, die nur einen geringen Salzgehalt hat, und überdem wohl immer ſehr verſchieden ausfällt, da der deſtillirte Eſſig bald mehr bald weniger Säure enthält. Man dachte daher darauf dieſe Flüſſigkeit zu verſtärken, und Beaumé ſchlug vor ſie durch behutſames Abdunſten zu konzentriren. Dieſes Mittel entſpricht indeſſen ſeinem Endzweck ſehr unvollkommen, denn das eſſigſaure Ammoniak iſt flüchtig, und daher geht bei dem behutſamſten Verdunſten ein Theil deſſelben verlohren, und erleidet auch zum Theil eine Zerſetzung. Man hat daher auch dieſen Vorſchlag nicht befolgt. Späterhin empfahl man den durch Froſt verſtärkten Eſſig mit trocknen kohlenſtoffſauren

Ammo-

Ammoniak zu neutraliſiren. Auf dieſe Art erhält man auch in der That eine weit konzentrirtere Flüſſigkeit, nur iſt ſie kein reines eſſigſaures Ammoniak, denn ſie enthält noch alle die fremdartigen Beſtandtheile des rohen durch Froſt konzentrirten Eſſigs und beſitzt eine dunkelbraune Farbe. Der verewigte Wenzel ſchlug hierauf vor, man ſollte ein Gemenge aus zwei Theilen eſſigſauren Blei, und einem Theil gepülverten ſalzſauren Ammoniak der trocknen Deſtillation unterwerfen. Hier bildet ſich ſalzſaures Blei, welches in der Retorte bleibt und das eſſigſaure Ammoniak geht mit dem Kriſtallwaſſer der angewandten Salze flüſſig herüber. Da man die Anwendung des Bleizuckers für gefährlich hielt, ſo ſchlug Löwe eine andere Methode vor, nämlich vier Unzen gereinigte Pottaſche mit einer hinreichenden Menge deſtillirten Eſſig zu neutraliſiren, die Flüſſigkeit bis auf 36 Unzen abzurauchen und nun mit zwei Unzen ſalzſauren Ammonium verſetzt zur Trockne überzudeſtilliren. Allein man erhält hier ein Deſtillat was immer etwas brandig riecht, und einen Ueberſchuſs von Ammoniak beſitzt, welches auch der Fall bei der Wenzelſchen Methode iſt. Mit dieſer Methode ſtimmt auch Rammler's Verfahren und ſpäterhin die von Piepenbring angegebene Bereitungsart überein. Nach letztern ſollen vier Unzen trocknes eſſigſaures Kali, zwei Unzen Salmiak mit 8 Unzen Eſſig zur Trockne deſtillirt und das Uebergegangene mit zwölf Unzen Waſſer verdünnt, als Minderſcher Geiſt verbraucht werden. Allein auch hier erhält man immer ein brenzlichtes Deſtillat. Endlich ſchlug Hahnemann das trockne eſſigſaure Ammonium vor, das zum arzneilichen Gebrauche in einer beſtimmten Menge Waſſer ſollte gelöſt werden, wodurch man ein immer gleichförmiges Präparat erhalten würde. Nach Hahnemann ſollte man aus ei-

einem Gemiſche aus gleichen Theilen eſſigſauren Kalk und Salmiak durch Sublimation ein trocknes ſublimirtes weiſses eſſigſaures Ammonium erhalten. Dieſes Verfahren empfahl auch Piepenbring, Hermbſtädt u. a. m. allein es findet hierbei immer der Umſtand ſtatt, daſs das erhaltene Salz brenzlicht riecht, und einen Ueberſchuſs von Ammonium enthält. Nach Dörffurts ſchätzbaren Verſuchen ſteigt auch immer unzerſetzter Salmiak mit auf. Läſst man in höchſtkonzentrirte Eſſigſäure (Eiseſſig) bis zur Neutraliſation Ammoniakglas ſtrömen, ſo erſtarret die Flüſſigkeit in der Kälte zu einer kriſtalliſchen Maſſe: allein dieſe Methode würde für den pharmazevtiſchen Gebrauch zu umſtändlich ſeyn. Man kam daher auf die ältere Bereitungsart zurück, nur daſs man eine ſtärkere Eſſigſäure, und trocknes kohlenſtoffſaures Ammoniak wählte. Die Bremer Pharmacopoe enthält eine Vorſchrift, welche ein immer gleichförmiges liquides eſſigſaures Ammoniak liefert. Man ſoll nach derſelben eine Unze trocknes kohlenſtoffſaures Ammoniak mit durch den Froſt verſtärkten und über Kohlenpulver rektifizirten Eſſig neutraliſiren, und dann ſo viel Waſſer hinzuſetzen, daſs das Ganze genau zwölf Unzen beträgt. Die neue preuſsiſche Pharmacopoe ändert dieſe Vorſchrift dahin ab, daſs ſie vorſchreibt 3 Unzen kohlenſtoffſaures Ammoniak mit der nach ihrer Vorſchrift verſtärkten Eſſigſäure (ſ. d. W.) zu neutraliſiren, und nun genau bis auf 24 Unzen mit deſtillirtem Waſſer verdünnen zu laſſen. Auf dieſe einfache Art erhält man ein gleichförmiges Präparat, das unter dem Namen *Liquor ammonii acetici* jetzt aufgeführt wird, welches ohngefähr den achten Theil an feſten Salze enthält.

Wenn dieſes Arzneimittel nach der eben angeführten Methode bereitet wird, ſo iſt es völlig klar und

und beſitzt einen durchaus nicht brandigen Geruch, und reinen ſalzigen Geſchmack. Mit Alkohol muſs es ſich in jedem Verhältniſſe miſchen laſſen, ohne getrübt zu werden, und eine Auflöſung von Weinſteinſäure darf es ebenfalls nicht trüben. Es muſs vollkommen neutral ſeyn und weder die Farbe der Lackmustinktur, noch des Violenſaftes verändern. Schwefelſäure entwickelt daraus gleich den Geruch der Eſſigſäure, und mit Kali geſchüttelt zeigt ſich der Geruch nach Ammoniak.

Eſſigſauer Baryt, *Baryta acetica.* Der kohlenſtoffſaure Baryt wird von der Eſſigſäure leicht aufgelöſt, und bei einem ſehr langſamen Verdunſten ſchieſst das Salz aus der Flüſſigkeit in vierſeitigen ſäulenförmigen Kryſtallen an, die im Waſſer leicht auflöslich ſind. Im Feuer wird die Eſſigſäure zerſtört. Dieſes Salz iſt ein ſehr gutes Reagens für die Schwefelſäure, welche ſogleich einen im Waſſer unauflöslichen Niederſchlag darinne erzeugt, ſie mag frei oder gebunden ſeyn. Nach Bergmann beſitzt der Baryt eine nähere Affinität zur Eſſigſäure als das Kali, Natrum und Ammoniak.

Eſſigſaure Beryllerde, *Berylla acetica.* Die Eſſigſäure löſet die Beryllerde ſehr leicht auf, und gibt damit eine Flüſſigkeit, die ſich aber nicht kryſtalliſiren läſst, ſondern zur Trockne abgeraucht eine gummiähnliche etwas zähe Maſſe gibt, die einen ſüſslichten hintennach aber etwas adſtringirenden Geſchmack beſitzt. Im Feuer wird das Salz leicht zerſeſzt. Nach Vauquelin ſind alle Alkalien und die Talkerde der Eſſigſäure näher verwandt als die Beryllerde.

Eſſigſaures Blei, *Plumbum aceticum.* Die Eſſigſäure greift ſowohl im verdünnten als im konzentrirten Zuſtande das metalliſche Blei an, aber die Auflöſung erfolgt nur langſam. Leichter löſen ſich die Bleioxyde und vorzüglich das kohlenſtoffſaure Blei in der

Eſſigſäure auf, und durch Verdunſten ſchieſst daraus das eſſigſaure Blei in weiſsen glänzenden Kryſtallen an, welche gewöhnlich klein, nadelförmig und zuſammengehäuft ſind, bei einer langſamern Kryſtalliſation aber vierſeitige, ſchiefwinkelichte, gleichſeitige Säulen darſtellen, die an der Luft etwas verwittern, ſich in Alkohol und Waſſer leicht und vollkommen auflöſen, und damit eine ſüſsſchmeckende ungefärbte Flüſſigkeit geben. Iſt das eſſigſaure Blei ſchon etwas alt, ſo ſcheidet ſich bei der Auflöſung etwas Bleioxyd ab. Wenn man das eſſigſaure Blei für ſich einer trocknen Deſtillation unterwirft, ſo erhält man dabei eine Art von geiſtiger Flüſſigkeit, und nach Prouſt auch etwas Ammoniak (ſ. Bleiſpiritus). Ich habe erſt vor kurzen dieſe Verſuche angeſtellt, und dabei gefunden, daſs wenn man reines eſſigſaures Blei anwendet, man durchaus keine ammoniakaliſche Flüſſigkeit erhält. Als acht Unzen reines eſſigſaures Blei einer trocknen Deſtillation unterworfen wurden, gaben ſie mir folgende Erſcheinungen; zuerſt ging eine weiſse, dann eine gelbe Flüſſigkeit über, die ſich aber mit der erſtern vermiſchte, und es entwickelte ſich kohlenſtoffſaures Gas, und Kohlenwaſſenſtoffgas. Vom empyrevmatiſchen Oele kam ſelbſt bei dem heftigſten Feuer kaum eine Spur zum Vorſchein. Das Deſtillat war eine gelblichte Flüſſigkeit, die einen ätherartigen etwas eſſigſäuerlichen Geruch beſaſs, und aus der ſich kein Ammonium, auch keine Bleiſäure ſcheiden lieſs. Durch Rektification über kohlenſtoffſaures Kali etc. wurde die ätherartige Flüſſigkeit reiner erhalten, und ſchien zwiſchen dem Aether und dem Alkohol mitten inne zu ſtehen; mit dem erſtern kam ſie in vielen Stücken z. B. Geruch, Flüchtigkeit, Leichtigkeit etc. überein, dem letzten aber war ſie wieder in ſofern ähnlich als ſie ſich in jedem Verhält-

hältniſſe mit Waſſer vermiſchen ließs. Der Rückſtand in der Retorte betrug 4, 5 Unzen und war ein graues mit gelben gemengtes Bleioxyd.

Die Eſſigſäure gibt mit dem Bleioxyde eigentlich zwei Verbindungen, die eine iſt die eben angeführte, und dieſe beſitzt einen kleinen Ueberfluſs von Eſſigſäure, die zweite iſt völlig neutral, oder enthält vielmehr einen Ueberſchuſs von Bleioxyd, ſie ſchmeckt weniger ſüſs, kryſtalliſirt in Blättern, löſet ſich ſchwer im Waſſer auf, und Kohlenſtoffſäure ſchlägt daraus das Uebermaaſs von Bleioxyd nieder. Schon Scheele hat dieſe beiden Salze gekannt, aber Thenard hat ſie neuerdigs genauer unterſucht, das erſte Salz ſoll aus 56 Theilen Bleioxyd, 26 Theilen Eſſigſäure, und 16 Theilen Waſſer beſtehen, das zweite aber 78 Theile Bleioxyd, 17 Theile Eſſigſäure und 5 Theile Waſſer enthalten. Man erhält das zweite Salz, wenn man das erſte mit reiner Bleiglätte und einer hinreichenden Menge Waſſer kocht.

Das eſſigſaure Blei wird vorzüglich in England, Holland und Frankreich ſabrikmäſsig bearbeitet; man löſet Bleiweiſs in deſtillirtem Biereſſig auf, und benutzt auch wohl mancherlei Abgänge aus den Bleiweiſsfabriken. Anſtatt des deſtillirtem Biereſſigs nimmt man in England das ſauergewordene Waſſer von Zuckerſiedereien, womit man Formen, Werkzeuge und Gefäſse ausgeſpült hat, und reiniget es durch Deſtillation. Nach Pantier wendet man auch in Frankreich metalliſches Blei an, daſs mit Eſſigſäure ſo benetzt wird, daſs noch die Luft Zutritt hat, bis es oxydirt iſt. Es ſtände aber zu verſuchen ob nicht auf die aus dem grauen Bleizucker und deſtillirten Eſſig das eſſigſaure Blei auf die vortheilhafteſte Art gewonnen werden könnte. Aus rohem Eſſig und Bleioxyden läſst ſich eine Flüſſigkeit bereiten, die zwar eſſigſaures Blei enthält (ſ. *Acetum ſatur-*

turninum), das ſich aber daraus nicht durch Kryſtalliſation ſcheiden läſst.

Eſſigſaures Cerium, ſ. Cerium.

Eſſigſaures Eiſen, *Ferrum aceticum.* Das metalliſche Eiſen wird von der Eſſigſäure leicht aufgelöſt, und es entwickelt ſich dabei Waſſerſtoffgas. Die Auflöſung beſizt einen ſüſslichten zuſammenziehenden Geſchmack, und gibt durchs Abrauchen eine zerflieſsliche Maſſe, in der man einige kryſtalliniſche Spieſschen wahrnimmt. Bei der Verdünnung mit Waſſer ſondert ſich vieles Eiſenoxyd wieder ab, wahrſcheinlich noch in Verbindung mit etwas Eſſigſäure. Die konzentrirte Eſſigſäure löſet auch das vollkommene Eiſenoxyd auf, wenn es friſch aus der Auflöſung in Salzſäure niedergeſchlagen worden iſt, ſobald es hingegen getrocknet worden, löſet es ſich in der Eſſigſäure nicht mehr auf. Auf die Auflöſung des Eiſens in Eſſigſäure gründen ſich verſchiedene Eiſentinkturen (w. ſ.)

Eſſigſaures Gold, *Aurum aceticum.* Man weiſs blos, daſs die Eſſigſäure das aus ſeiner Auflöſung durch kohlenſtoffſaures Kali gefällte Goldoxyd auflöſt. Auf metalliſches Gold wirkt die Eſſigſäure nicht.

Eſſigſaures Kali, *Kali aceticum.* Dieſes als Arzneimittel ſehr geſchätzte Neutralſalz führte in ältern Zeiten gewöhnlich den unſchicklichen Namen geblätterte Weinſteinerde (*Terra foliata tartari*) oder erhielt andere eben ſo unrichtige Benennungen. Schon zu Plinius Zeiten wurde der mit Kali neutraliſirte Eſſig als ein wirkſames Arzneimittel für Hypochondriſten gebraucht, aber erſt im Anfang des 17 Jahrhunderts ſtellte Sennert daraus das Salz in trockner Geſtalt her. Die ältern Aerzte verlangten dieſes Salz durchaus in einer weiſsen und blättrigen Geſtalt und ſchlugen zu dem Ende mancherlei Handgriffe vor, die oft gar nicht dem Zwecke entſprachen. So verlangten eini-

einige ſehr vielmalige Wiederauflöſungen des Salzes und Abdunſtungen zur Trockniſs; ein Salz aber das ſchon eine braune Farbe beſitzt, wird dadurch eben ſo wenig entfärbt, als wenn man nach Spielmanns Vorſchlag Weingeiſt darüber abziehet. Neumann, und ſpäter Wiegleb und Amburger ſchlugen vor, das trockne Salz über dem Feuer ſchmelzen zu laſſen, dann wieder im Waſſer zu löſen, durch einen Zuſatz von deſtillirtem Eſſig die verloren gegangene Säure zu erſetzen, dann die Flüſſigkeit zu filtriren und wieder abzudünſten. Auf dieſe Art erhält man ein ziemlich weiſses Salz, und auf dem Filtro bleiben kohlige Theile, die von der zerſetzten Eſſigſäure herrühren. Da auf dieſe Art aber eine ziemliche Menge Eſſigſäure zerſetzt wird, ſo kann dieſe Bereitungsart nicht empfohlen werden. Ich übergehe die Menge der mannichfaltigen Vorſchläge, die von allen Seiten geſchehen ſind, um dieſes Salz weiſs von Farbe darzuſtellen, und will nur noch bemerken, daſs die in neuern Zeiten von dem verewigten Lowitz empfohlene Methode das Meiſte geleiſtet hat. Dieſer Scheidekünſtler empfohl zur Entfärbung die ausgeglühete und gepülverte Holzkohle anzuwenden, und damit die Salzlauge zu kochen; allein auch dieſes hat man wirklich nicht nöthig, ja, Künſteleien ſind bei der Bereitung dieſes Salzes völlig überflüſſig, und man kann ein ſchneeweiſses Salz darſtellen, wenn man nur ſehr reinliche Materialien anwendet, und überhaupt die Arbeit mit der gröſsten Sorgfalt und Reinlichkeit verrichtet. Ich verfahre dabei auf folgende Art: einige Pfund gereinigte vollkommen weiſse Pottaſche löſe ich in einem geräumigen Keſſel in einigen Maaſsen deſtillirten Eſſig, der waſſerhell iſt, und nicht branſtig riecht, auf, ſetze dann noch ſo viel deſtillirten Eſſig hinzu als der Keſſel aufnehmen kann, und erhitze die Flüſſigkeit bis zum Kochen. Jetzt vertheile ich

ich die Lauge in mehrere ſteinerne Töpfe, und neutraliſire ſie in denſelben vollends mit deſtillirtem Eſſig, und fange nun an, ſie in den zinnernen Keſſel bei gelinder Wärme langſam einzukochen. Iſt alles ohngefähr bis auf den vierten Theil Flüſſigkeit gebracht worden, ſo wird ſie vom Feuer entfernt, und auf ein neues leinenes Tuch gebracht, das auf einen Tenakel geſpannt und mit weiſsen Druckpapier bedeckt iſt, und in eine reine Porcellainſchale filtrirt. Nun verbinde ich die Schale mit Papier, ſetze ſie in ein Sandbad einer Wärme aus, wobei die Flüſſigkeit nicht kocht, ſondern nur dampft, ſo lange bis ſie anfängt dick zu werden, dann wird mit einem breiten ſilbernen Spatel oder Löffel alles ſo oft umgerührt, bis es völlig trocken iſt, worauf das weiſse Salz in einem verſtopften Glaſe aufbewahrt wird. Eiſerne Spatel und Keſſel, oder auch hölzerne Spatel muſs man durchaus vermeiden, auch die Saturation in keinem hölzernen Gefäſse vornehmen, weil ſonſt extraktive Theile mit ins Spiel kommen, welche das Salz braun färben.

Buchholz empfielt zur Darſtellung dieſes Salzes die durch Deſtillation aus dem Bleizucker vermittelſt der Schwefelſäure geſchiedene Eſſigſäure anzuwenden, die allerdings auch mit gereinigter Pottaſche neutraliſirt ein ſehr weiſses Salz gibt. Man kann auch aus dem eſſigſauren Bleie ſelbſt auf eine ſehr vortheilhafte Art das eſſigſaure Kali bereiten, allein einem unvorſichtigen Arbeiter möchte ich dieſe Bereitungsart nicht empfehlen, wegen der leichten Verunreinigung dieſes Salzes mit Blei. Man verfährt dabei auf folgende Art: eine beliebige Menge gutes eſſigſaures Blei löſet man in 6 bis 8 Theilen ſiedenden deſtillirten Waſſer auf, filtrirt die Auflöſung in ein Zuckerglas, und ſetzt nun ſo lange eine Auflöſung von gereinigter Pottaſche in Waſſer hinzu als noch ein Niederſchlag erſcheint. Man muſs ſich aber ſehr hüten zu viel oder zu wenig davon hin-

hinzuzuſetzen, weil im erſten Falle ſich etwas von dem niedergefallenen kohlenſtoffſauren Blei wieder auflöſet, im zweiten aber in der Auflöſung etwas unzerſetzter Bleizucker bleibt. Man mag es indeſſen anfangen wie man will, ſo bleibt doch eine kleine Menge Bleioxyd in der Flüſſigkeit aufgelöſt, die man aber leicht auf folgende Art ſcheiden kann: man ſchüttet nähmlich die von dem präzipitirten kohlenſtoffſauren Blei abfiltrirte Flüſſigkeit in eine gläſerne Flaſche, und ſetzt einige Tropfen Hydrothionſchwefelammoniak hinzu, und ſchüttelt alles recht gut durch. Dann filtrirt man etwas von der Flüſſigkeit und verſetzt ſie wieder mit einem Tropfen Hydrothionſchwefelammoniak, entſteht keine Trübung weiter, ſo filtrirt man die ganze Flüſſigkeit, und raucht ſie dann in einer Porcellainſchale zur Trockne ab, wird ſie aber noch braun gefärbt, ſo ſetzt man noch ſo lange Hydrothionſchwefelammoniak hinzu, bis alles Blei ausgeſchieden iſt. Wenn ich das Salz aus zwei Pfunden eſſigſauren Blei bereitete, und die Zerſetzung mit der Kaliauflöſung ſorgfältig vornahm, ſo waren oft zwanzig Tropfen Hydrothionſchwefelammoniak hinreichend allen Hinterhalt an Blei auszuſcheiden. Hat man etwas zu viel Hydrothionſchwefelammoniak zugetröpfelt, ſo trübt ſich während dem Verdunſten die Flüſſigkeit, und es ſondert ſich ein weiſses leichtes Pulver ab, das Schwefel iſt, den man durch ein Filtrum ſcheidet. Dieſe Bereitungsart des eſſigſauren Kali iſt ſehr vortheilhaft, denn man erhält hierbei als Nebenprodukt ein vortreffliches Bleiweiſs, das man, wenn es gut ausgeſüſst worden iſt, als ein ſehr reines kohlenſtoffſaures Blei anwenden kann. In den chemiſchen Fabriken bereitet man auch wohl gröſstentheils auf dieſe Art das eſſigſaure Blei, allein leider! nicht immer mit der nöthigen Vorſicht, daher man das daher bezogene Salz ſorgfältig vermittelſt

des Hydrothionſchwefelammoniaks auf Blei zu prüfen hat. Ein ächtes und gut bereitetes eſſigſaures Kali beſitzt folgende Eigenſchaften: es iſt völlig weiſs, und beſitzt einen milden, ſalzigen, erwärmenden nicht bittern Geſchmak. Im Alkohol löſet es ſich völlig und ohne Rückſtand auf. An der Luft zerfließst es bald, und im Waſſer löſet es ſich ſehr leicht auf. Die Auflöſung darf das mit Kurkumätinktur gefärbte Papier nicht verändern, und weder durch Galläpfeltinktur, noch durch blauſaures Kali getrübt werden, noch mit Hydrothionſäure eine braune oder ſchwarze Trübung geben. Iſt es mit neutralen weinſteinſauren Kali verfälſcht, ſo gibt die konzentrirte Auflöſung mit Eſſigſäure verſetzt, einen weiſsen ſalzigen Niederſchlag, der ſich wie ſaures weinſteinſaures Kali verhält. Enthält es etwas Kupfer, ſo färbt das ätzende Ammoniak die Auflöſung blau, auch entſteht dann durch blauſaures Kali ein rother Niederſchlag. Ein kupferhaltiges Salz läſst ſich indeſſen reinigen, wenn man es in Waſſer auflöſt und in einem zinnernen Keſſel mit friſch ausgeglüheten Kohlenpulver kocht. Auf dieſe Art habe ich ſelbſt aus einem ſehr kupferhaltigen deſtillirten Eſſige ein reines Salz erhalten, indem ich ihn mit gereinigter Pottaſche ſättigte und die Lauge mit Kohlenpulver ſieden lieſs, dann durch einen leinenen Spitzbeutel goſs, und zur Trockne verdunſtete.

Das in den engliſchen Fabriken bereitete Salz kömmt in zuſammenhängenden Stücken vor, die eine mattglänzende, auf dem Bruche blättrige, gleichſam Wallrathähnliche Maſſe darſtellen; will man dem Salze dieſes Anſehen geben, was jedoch ſehr überflüſſig iſt, ſo darf man das trockne Salz nur mit etwas Alkohol in einer Porcellainſchale beſprengen und einer gelinden Wärme ausſetzen, bei der das Salz flieſst, ohne braun zu werden, und es dann ſchnell erkalten laſſen.

Das

Das Verhältniſs der Beſtandtheile des eſſigſauren Kali iſt noch nicht genau beſtimmt worden, auch weichen die Angaben verſchiedener Schriftſteller über die Auflösbarkeit dieſes Salzes im Waſſer und Alkohol ſehr von einander ab, was ſich leicht aus dem verſchiedenen Grade der Trockenheit erklären läſst, in welchem ſie dieſes Salz anwenden.

Im Feuer ſchmelzt das Salz ſehr leicht, und wird anfangs ſchwarz, dann aber bei fortgeſetzten Erhitzen bei dem Zugange der Luft wieder weiſs, und dieſer weiſse Rückſtand iſt nichts anders als ein kohlengeſäuertes, d. h. zum Theil mit Kohlenſtoffſäure verbundenes Kali. Prouſt, und vor ihm ſchon Wiegleb wollten bei der trocknen Deſtillation dieſes Salzes eine ammoniakaliſche Flüſſigkeit erhalten haben, und nach erſtern erhält der in der Retorte bleibende alkaliſche Rückſtand viele Blauſäure; nach dieſem Verſuche dürfte wahrſcheinlicher Weiſe der Stickſtoff ein Beſtandtheil der Eſſigſäure ſeyn. Allein ich habe neuerdigs erſt hierüber Verſuche angeſtellt, und gefunden, daſs nur dann Ammoniak und Blauſäure gebildet werden, wenn das Salz unrein, und aus rohem Eſſig bereitet iſt. Da nun der rohe Eſſig immer etwas Kleber in ſeiner Miſchung enthält, ſo laſſen ſich dieſe Erſcheinungen daraus leicht erklären. Wenn man reines eſſigſaures Kali der trocknen Deſtillation ausſetzt, ſo zeigen ſich folgende Erſcheinungen: Das Salz fängt erſt an flüſſig zu werden, und es zeigen ſich waſſerhelle Tropfen, dann folgen dieſe etwas ſchneller und es erſcheinen dichte weiſse Dämpfe, die ſich wie eine ſchwere Flüſſigkeit aus dem Retortenhalſe in die Vorlage herabwälzen, und daſelbſt verdichten. Bei vermehrtem Feuer geht eine gelblichte Flüſſigkeit über, die endlich dunkelbraun wird, und nun zeigt ſich dickes brandiges Oel unter vermehrten weiſsen Dämpfen.

Wäh-

Während der ganzen Deſtillation entbindet ſich eine groſse Menge Gas, die aus kohlenſtoffſauren und Kohlenwaſſerſtoffgas beſteht, das aber eine beſondere ätherartige Subſtanz aufgelöſt hat, die ihm einen penetranten Geruch ertheilt, der jedoch keineswegeſ ammoniakaliſch iſt. Endlich geht ſelbſt bei dem heftigſten Glühefeuer nichts mehr über, und in der Retorte bleibt eine Kohle, aus der ſich mit Waſſer kohlengeſäuertes Kali auslaugen läſst. Das ſämmtliche Deſtillat iſt jetzt eine ſäuerliche, gelbliche, geiſtigriechende Flüſſigkeit und empyreumatiſches Oel. Sondert man die erſtern von dem letztern ab, und rektifizirt ſie über etwas kohlenſtoffſaures Kali, ſo nimmt dieſes etwas Eſſigſäure an, und das Deſtillat iſt ein ätherartiges Produkt, dem völlig gleich, welches der Bleizucker (ſ. eſſigſaures Blei) bei der trocknen Deſtillation gibt. Es iſt eben ſo flüchtig wie der Schwefeläther, und unterſcheidet ſich blos durch ſeine Miſchbarkeit mit dem Waſſer davon. Bei dem Verbrennen gibt es Waſſer und Kohlenſtoffſäure, beſteht alſo wahrſcheinlich aus Waſſerſtoff, Kohlenſtoff und Sauerſtoff. Mit Salpeterſäure behandelt, lieſs es ſich in Sauerkleeſäure verwandeln. Die an das Kali gebundene Eſſigſäure erleidet alſo in der höhern Temperatur eine Zerſetzung, ihre Beſtandtheile treten in neue Verhältniſſe und liefern dieſe merkwürdigen Erſcheinungen. Verſetzt man hingegen das eſſigſaure Kali mit Schwefelſäure, oder Salpeter- oder Salzſäure etc., ſo läſst ſich durch Deſtillation die Eſſigſäure unverändert ausſcheiden.

Das eſſigſaure Kali, läſst ſich als Arzneimittel nicht in trockner Geſtalt geben, daher wird es nur in flüſſigen Arzneimitteln gebraucht, auch lieſs man ehemals das trockne Salz für ſich an der Luft zerflieſsen, und brauchte dieſe Auflöſung unter den Namen *Liquor terrae foliatae tartari*, oder richtiger eſſigſaure Kaliauf-

liauflöſung, *Liquor Kali acetici* als Arzneimittel. Dieſe Auflöſung wird noch häufig gebraucht, aber man läſst dazu das Salz nicht mehr an der Luft zerflieſsen, ſondern löſet es gleich in einer beſtimmten Menge Waſſer auf. Die meiſten Pharmacopöen ſchreiben vor, auf einen Theil Salz zwei Theile, andere auch wohl drei Theile Waſſer zu nehmen. Zu dieſem Entzweck iſt es aber ſehr überflüſſig das trockne Salz anzuwenden und man wird denſelben Zweck auf eine wohlfeilere Weiſe erreichen, wenn man ein Pfund gereinigte Pottaſche mit deſtillirtem Eſſig ſättiget, und die Flüſſigkeit ſo weit abraucht bis ihr ſpecifiſches Gewicht gegen deſtillirtes Waſſer gleich 1,25 iſt. Daſs man dafür Sorge tragen muſs die anzuwendende Pottaſche wohl von fremdartigen Salzen zu reinigen verſteht ſich von ſelbſt. Man hat auch vorgeſchlagen rohen Weineſſig mit gereinigter Pottaſche zu neutraliſiren und die bis auf einen gewiſſen Punkt abgerauchte Salzlauge als ein wohlfeileres Mittel in der Arzneipraxis anzuwenden, was aber kaum zu billigen iſt, weil der rohe Eſſig immer ſo verſchiedene fremdartige Theile enthält, und die daraus verfertigte Salzlauge, die eine ſehr dunkle Farbe beſitzt, ſich nicht lange aufbewahren läſst, ohne zu verderben.

Eſſigſaurer Kalk, *Calx acetica.* Sowohl die verdünnte Eſſigſäure als auch die konzentrirte löſen den kohlenſtoffſauren Kalk mit Entwicklung von Kohlenſtoffſäure, jedoch ſehr langſam auf. Durch gelindes Abdunſten und Abkühlen ſchieſst der eſſigſaure Kalk daraus in feinen nadelförmigen Kriſtallen an, die an der Luft trocken bleiben, etwas verwittern auch leicht etwas Eſſigſäure verlieren. Der Geſchmack dieſes Salzes iſt bitterlich und etwas ſcharf. Sowohl das reine als kohlenſtoffſaure Kali und Natrum ſchlagen den Kalk aus der Auflöſung deſſelben nieder, und im Feuer erlei-

erleidet der eſſigſaure Kalk eine Zerſetzung. Ob bei der trocknen Deſtillation deſſelben ſich ähnliche Erſcheinungen zeigen, wie bei dem eſſigſauren Kali, weiſs man noch nicht.

Der eſſigſaure Kalk wurde ehemals als Arzneimittel gebraucht, denn die Salze, welche man vormals erhielt, indem man weiſse Korallen, oder Auſterſchalen, Krebsaugen u. dgl. in deſtillirten Eſſig auflöſte (*Sal coralliorum etc.*) ſind nichts anders als ein mehr oder weniger reiner eſſigſaurer Kalk.

Eſſigſaurer Kobalt, *Cobaltum aceticum.* Wenn gleich der metalliſche Kobalt von der Eſſigſäure kaum angegriffen wird, ſo löſet ſich doch das Kobaltoxyd in der konzentrirten Eſſigſäure bei der Digeſtion leicht auf, und gibt damit eine roſenrothe Flüſſigkeit, die aber keine Kryſtalle, ſondern zur Trockne abgeraucht eine zerflieſsliche Salzmaſſe bildet. Nach Ilſemann kann man aus dieſem eſſigſauren Kobalt eine ſchöne blaue ſympathetiſche Dinte bereiten, wenn man der Auflöſung die Hälfte des Gewichts des aufgelöſten Kobaltoxydes ſalzſaures Natrum zuſetzt. Die mit dieſer Dinte gemachten Schriftzüge erſcheinen in der Wärme mit einer blauen Farbe, und verſchwinden in der Kälte wieder.

Eſſigſaures Kupfer, *Cuprum aceticum.* Die Eſſigſäure löſet ſowohl im verdünnten als auch im konzentrirten Zuſtande das metalliſche Kupfer, wie wohl äuſserſt langſam und nur in geringer Menge auf, allein das Kupferoxyd, oder das kohlenſtoffſaure Kupferoxyd werden von der Eſſigſäure leicht aufgelöſt, und aus der grünen Flüſſigkeit läſst ſich das eſſigſaure Kupfer durch langſames Verdunſten in ſchönen dunkelgrünen Kryſtallen in Geſtalt abgeſtumpfter vierſeitiger Pyramiden darſtellen, die allmählig an der Luft etwas dunkler werden. Man bereitet das eſſigſaure Kupfer gewöhn-

lich

lich im Groſsen aus dem Grünſpan (ſ. d. W.) der nichts anders als ein durch Eſſigdämpfe zerfreſſenes Kupferoxyd iſt, das noch etwas Eſſiſäure enthält. Man pulveriſirt ihn, und kocht ihn in einem kupfernen Keſſel mit deſtillirten Eſſig. Sobald die Säure geſättiget iſt, läſst man ſie hell werden, und gieſst ſie in einen andern kupfernen Keſſel, worinn man ſie bis zum Häutchen verdampft. Dann bringt man hölzerne Stäbe in den Keſſel, die mit Bindfaden an Querhölzern befeſtiget ſind, die auf dem Rande des Keſſels ruhen. An dieſe Stäbe ſetzen ſich nun die Kryſtallen des eſſigſauren Kupfers an, und bilden ſchöne grüne Trauben. Der Rückſtand der von Eſſig nicht mehr aufgelöſt wird, enthält noch viele Kupfertheile, man benetzt ihn mit Eſſig und läſst ihn in flachen Gefäſsen an einem feuchten Orte lange ſtehen bis er ſtärker oxydirt worden iſt, und nimmt ihn dann zu einer neuen Arbeit vor.

Das kriſtalliſirte eſſigſaure Kupfer beſteht nach Prouſt aus 39 Theilen ſchwarzen Kupferoxyde, und 61 Theilen Eſſigſäure und Kryſtallwaſſer. In 5 Theilen ſiedenden Waſſer löſet ſich dieſes Salz leicht auf, vom kalten Waſſer aber erfordert es weit mehr. Der ſiedende Alkohol löſet auch davon etwas auf, und brennt mit einer grünen Flamme wenn er über dem gepulverten Salze angezündet wird.

Durch Deſtillation auf trocknem Wege läſst ſich aus dieſem Salze die Eſſigſäure ziemlich unzerſetzt abſcheiden, und zwar in ſehr konzentrirter Geſtalt. Graf von Lauragais war der erſte der auf dieſe Art eine kriſtallſirbare Eſſigſäure erhielt. Jetzt da man die beſſern Scheidungsmethoden einer konzentrirten Eſſigſäure aus eſſigſaurem Kali oder Bleizucker hat, bedient man ſich des eſſigſauren Kupfers zur Darſtellung der konzentrirten Eſſigſäure nicht mehr. Bei der trocknen Deſtillation in einer beſchlagenen gläſernen Retorte lieferte

ferte mir das eſſigſaure Kupfer erſt eine wäſsrige ſaure Flüſſigkeit, und als dieſe abgenommen war, ging bei ſtärkern Feuer eine in der Kälte gröſstentheils feſtwerdende Eſſigſäure über, die jedoch kupferhaltig war und nicht angenehm roch. Gegen das Ende der Deſtillation wird doch ein Theil der Eſſigſäure zerlegt, und es entbindet ſich etwas Kohlenwaſſerſtoffgas. Hat man die Deſtillation weit fortgeſetzt, ſo findet man einen Theil des Kupferoxydes wieder im metalliſchen Zuſtande.

Eſſigſaures Magneſium, *Magneſium aceticum.* Das ſchwarze Magneſiumoxyd wird von der konzentrirten Eſſgſäure bei der Digeſtion kaum etwas aufgelöſt, allein das kohlenſtoffſaure Magneſium löſet ſich in dieſer Säure leicht auf. Die Auflöſung kriſtalliſirt nicht, ſondern gibt bei dem Verdunſten ein pulverartiges zerflieſsſiches Salz.

Eſſigſaures Natrum, *Natrum aceticum.* Dieſes Salz iſt in neuern Zeiten auch als Arzneimittel aufgenommen worden, und gewiſs dem eſſigſauren Kali vorzuziehen, weil es nicht wie jenes Salz an der Luft zerflieſst ſondern trocken bleibt und verwittert. Um dieſes Salz zu bereiten löſet man eine beliebige Menge reines kohlenſtoffſaures Natrum deſtillirten Eſſig auf, und ſetzt ſo lange deſtillirten Eſſig hinzu bis die Auflöſung neutral iſt. Wenn man indeſſen ſchöne Kriſtalle erhalten will, ſo muſs das Natrum aber prädominiren. Man verdunſtet nun die Flüſſigkeit ſo weit, bis daſs ein Tropfen auf ein kaltes Blech getröpfelt Kriſtalle zeigt, gieſst ſie noch einmal durch eine dichte Leinewand, und ſtellt ſie in einer ſteinernen Schüſſel mit Papier bedeckt an einen kühlen Ort. Man ſammelt nach einigen Tagen die angeſchoſſenen langen ſäulenformigen, mit geſtreiften Seitenflächen verſehenen Kryſtallen, und hebt ſie in einem gutverſtopften Glaſe auf

auf, weil ſie leicht in der Luft zu einem weiſsen Pulver zerfallen. Die von den Kryſtallen abgegoſſene Lauge ſetzt man am beſten zu einem langſamen Verdunſten auf einen Stubenofen, bis alles Salz angeſchoſſen iſt. Man kann dieſes Salz auch vermittelſt einer Tauſchverbindung bereiten, wenn man in eine konzentrirte Auflöſung von eſſigſaurem Kalk eine Auflöſung von ſchwefelſaurem Natrum ſchüttet, allein das iſt keinesweges vortheilhaft, und nur mit vielen Umſtänden läſst ſich auf die Art ein chemiſch reines Salz darſtellen.

Das eſſigſaure Natrum löſet ſich im Waſſer und Weingeiſt ſehr leicht auf, und für ſich der trocknen Deſtillation ausgeſetzt, liefert es ganz die Erſcheinungen wie das eſſigſaure Kali (w. ſ.)

Eſſigſaurer Nickel, *Niccolum aceticum.* Das Nickeloxyd wird von der Eſſigſäure leicht aufgelöſt, und ſchieſst damit in grünen rautenförmigen Kryſtallen an. Im Feuer ſoll ſich dieſes Salz verhalten wie das eſſigſaure Kupfer.

Eſſigſaure Platina, *Platina acetica.* Das Platinaoxyd löſet ſich in konzentrirter Eſſigſäure auf, und gibt damit eine gelbe Flüſſigkeit, die aber noch nicht weiter geprüft iſt.

Eſſigſaures Queckſilber, *Hydrargyrum aceticum.* Dieſes Salz iſt noch immer als Arzneimittel im Gebrauche, und kann auf verſchiedene Art dargeſtellt werden. Die preuſsiſche Pharmacopöe läſst rothes Queckſilberoxyd mit konzentrirter Eſſigſäure ſättigen, und die Auflöſung gelinde zur Trockne verdunſten. Allein auf dieſe Art zerſetzt ſich ein Theil des Salzes. Es iſt daher beſſer, wenn man ein kohlenſtoffſaures Queckſilberoxyd bis zur Sättigung in konzentrirter Eſſigſäure auflöſt, und durch Erkalten kryſtalliſiren läſst. Nach Herrn Schraders Bemerkungen erfordert dieſes Salz in Rückſicht der Auflöſung und Kryſtalliſirung eine be-

ſondere Behandlung. Da es ſchnell und auf einmal aus der erkalteten Flüſſigkeit angſchieſst, ſo muſs man die geſättigte kochende Auflöſung ſo ſchnell als möglich filtriren. Hr. Schrader nahm 27 Unzen eines mäſsig ſtarken deſtillirten Eſſigs, von 1,006 ſpec. Gewicht, lieſs ihn in einem porcellainenen Gefäſse aufkochen, ſchüttete allmählig 100 Gran kohlenſtoffſaures Queckſilber hinzu, welches ſich ſogleich unter Aufbrauſen darinne anflöſte, und filtrirte dann nach 5 Minuten die ſiedende Auflöſung. Bei dem Erkalten ſonderte ſich das eſſigſaure Queckſilber in Geſtalt kleiner, aus zarten Spieſschen zuſammengeſetzter Schuppen ab, die getrocknet 93 Gran wogen. In der übrigen Flüſſigkeit löſte er noch zu wiederholtenmalen immer zu 100, zuletzt aber zu 50 Granen vom kohlenſtoffſauren Queckſilber auf, bis die wenige noch übrig gebliebene Flüſſigkeit nicht viel mehr davon aufnahm. Auf dieſe Art erhielt er von 27 Unzen deſtillirten Eſſig mit 550 Gran zugeſetzten kohlenſtoffſauren Queckſilberoxyde 388 Gran kryſtalliſches eſſigſaures Queckſilber, aus den Gefäſsen und dem Seihezeug ſammelte er 118,5 Gran unzerſetztes kohlenſtoffſaures Queckſilber wieder, und aus der nicht kryſtalliſirten Flüſſigkeit wurden durch kohlenſtoffſaures Natrum noch 74 Gran kohlenſtoffſaures Queckſilberoxyd ausgeſchieden. Man kann indeſſen dieſes Salz auf eine kürzere Art erhalten, wenn man eine Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure in eine Auflöſung von eſſigſauren Kali tröpfelt, und den kryſtalliſchen fettigſcheinenden ſilberweiſsen Niederſchlag mit Waſſer abſpült. Der Geſchmack des eſſigſauren metalliſchen Queckſilbers iſt ſcharf, metalliſch, in der mittlern Temperatur erfordert es 40 Theile Waſſer zur Auflöſung, und wird in der Siedhitze zum Theil zerſetzt, wenn man der Flüſſigkeit nicht freie Säure zuſetzt. Aetzendes Kali und Natrum ſcheiden daraus gel-

bes

des Queckſilberoxyd ab. Im Alkohol iſt es unauflöslich. Bei der trocknen Deſtillation gibt es erſt Eſſigſäure, dann entwickelt ſich kohlenſtoffſaures und Kohlenwaſſerſtoffgas, und endlich geht metalliſches Queckſilber über.

Eſſigſaures Silber, *Argentum aceticum.* Wenn gleich das metalliſche Queckſilber von der Eſſgſäure nicht angegriffen wird, ſo löſet ſich doch das kohlenſtoffſaure Silber leicht darinne auf. Durch Verdunſten ſchieſst aus der Auflöſung das eſſigſaure Silber in zarten nadelförmigen Kryſtallen an, die an der Luft ſchwarz werden. Die Auflöſung des eſſigſauren Silbers iſt ein gutes Reagens für ſalzſaure Salze.

Eſſigſaures Spieſsglanz, *Stibium aceticum.* Das metalliſche Spieſsglanz wird ſehr langſam von der konzentrirten Eſſigſäure angegriffen, leichter aber löſen ſich das graue Spieſsglanzoxyd, und die andern unvollkommenen Oxyde in dieſer Säure auf. Die Auflöſung kriſtalliſirt nicht, und iſt überhaupt noch wenig unterſucht.

Eſſigſaurer Strontian, *Strontiana acetica.* Der kohlenſtoffſaure Strontian wird von der verdünnten Eſſigſäure langſam, ſchneller aber von der konzentrirten Eſſigſäure aufgelöſt. Durch gelindes Verdunſten kryſtalliſirt die Auflöſung in länglichten ſechsſeitigen Tafeln, deren Endſpitzen ſcharfwinklicht ſind. Der Geſchmack dieſes Salzes iſt ſcharf und bitterlich. Im heiſsen Waſſer löſet es ſich leichter wie im kalten auf, und kryſtalliſirt daher durchs Abkühlen. Am Feuer wird das Salz zerſetzt, welche Erſcheinungen ſich aber bei der trocknen Deſtillation dabei zeigen, wiſſen wir noch nicht.

Eſſigſaure Talkerde, *Magneſia acetica.* Die reine Talkerde löſet ſich in der Eſſigſäure nur mit Beihülfe der Wärme, und zwar ſehr langſam auf. Die kohlen-

ſtoffſaure Talkerde wird ſchnell und mit Brauſen aufgelöſt. Die Auflöſung ſchmeckt bitter, läſst ſich nicht kryſtalliſiren, ſondern gibt bei dem Eindicken eine ſchmierige Maſſe, die an der Luft zerflieſst. Alle Alkalien zerſetzen dieſes Salz.

Eſſigſaure Thonerde, *Argilla acetica.* Die ſtark getrocknete Thonerde wird von der Eſſigſäure kaum angegriffen, aber die erſt aus den Säuren niedergeſchlagene und noch feuchte Thonerde löſet ſich leicht in der Eſſigſäure auf. Die Auflöſung läſst ſich nicht kryſtalliſiren, und bei dem Abrauchen zur Trockne entweicht ein Theil der Eſſigſäure. Die ſämmtlichen Alkalien zerſetzen dieſes Salz.

Die Eſſigſaure Thonerde wird in der Färberei als Beitze gebraucht, und zu dieſem Zweck kann man ſie am vortheilhafteſten gewinnen, wenn man eine Auflöſung von Allaun durch eſſigſaures Blei zerſetzt, es fällt ſchwefelſaures Blei nieder und die überſtehende Flüſſigkeit enthält die eſſigſaure Thonerde aufgelöſt.

Eſſigſaures Titan, *Titanium aceticum.* Die konzentrite Eſſigſäure löſet das metalliſche Titanium, oder das unvollkommene Titanoxyd leicht auf, die Auflöſung kriſtalliſirt aber nicht, ſondern gibt bei dem Verdunſten nur eine gallertartige Maſſe.

Eſſigſaures Uranium, *Uranium aceticum.* Das Uranoxyd wird von der Eſſigſäure leicht aufgelöſt, und die Auflöſung ſchieſst bei dem Verdunſten in ſchönen topasgelben Kryſtallen an, die lange, ſchmale, regelmäſsige vierſeitige, an den Enden vierflächig zugeſpitzte Säulen bilden. Im Feuer entweicht daraus die Eſſigſäure leicht.

Eſſigſaurer Wiſsmuth, *Bismuthum aceticum.* Den metalliſchen Wiſsmuth greift die konzentrirte Eſſigſäuer nicht an, allein das kohlenſtoffſaure Wiſsmuthoxyd löſt ſich in der konzentrirten Eſſigſäure mit Hülfe der Wärme auf. Die Auflöſung ſchmeckt et-

etwas herbe, beſitzt einen Ueberſchuſs von Säure und wird bei der Verdünnung mit Waſſer gröſstentheils zerſetzt. In Kryſtallen läſst ſich die Auflöſung nicht bringen.

Eſſigſaure Yttererde, *Yttria acetica.* Die Yttererde löſet ſich leicht in der Eſſigſäure auf, wie Klaproth fand, doch iſt dieſe Verbindung noch nicht weiter unterſucht worden.

Eſſigſaurer Zink, *Zincum aceticum.* Der metalliſche Zink wird leicht von der Eſſigſäure und mit Entwicklung von Waſſerſtoffgas aufgelöſt, und eben ſo leicht werden die Zinkoxyde von dieſer Säure aufgenommen. Durch Verdunſten ſchieſst aus der Auflöſung der Zink in langen, weiſsen, an der Luft verwitternden Kryſtallen an, die einen herben metälliſchen Geſchmack beſitzen, auf der Kohle mit bläulichter Flamme brennen, und ein gelblichtes Oxyd hinterlaſſen. Die Alkalien zerſetzen dieſes Salz, und ſchlagen ein weiſses Zinnoxyd daraus nieder.

Eſſigſaures Zinn, *Stannum aceticum.* Das metalliſche Zinn wird nur in geringer Menge von der Eſſigſäure aufgelöſt, aber ſehr leicht löſet ſich das Zinnoxyd in konzentrirter Eſſigſäure auf. Die Auflöſung beſitzt einen ſüſslichten Geſchmack, und wenn man ſie zur Syrupdicke verdunſtet und mit etwas Alkohol verſetzt, ſo ſchieſst bei dem Erkalten das eſſigſaure Zinn in feſten weiſsen durchſichtigen Kryſtallen an.

Eſſigſaure Zirkonerde, *Cirçonia acetica.* Nur die erſt friſch aus ihren Auflöſungen gefällte und noch feuchte Zirkonerde löſet ſich in Eſſigſäure auf. Die Auflöſung kryſtalliſirt aber nicht, und beſitzt einen ſehr zuſammenziehenden Geſchmack. Alle Alkalien und Erden zerſetzen dieſes Salz.

Eſſigſodaſalz, ſ. eſſigſaures Natrum.

Eſſigte Säure, ſ. Eſſigſäure.

Eſſigweinſtein, ſ. Eſſigſaures Kali.

Eſsſpargel, *Aſparagus officinalis.* Eine Pflanze der 6ten Klaſſe mit aufrechtem, rundlichem, krautartigen Stengel, borſtenförmigen Blättern, paarweiſen Blattanſätzen, und nicht ſelten getrennten Geſchlechtern. Dieſe mehrjährige auf ſandigen Plätzen einheimiſche Pflanze, wird häufig in den Gärten gezogen, weil die jungen Wurzelſproſsen (*Turiones Aſparagi*) als Gemüſse genoſsen werden. Die Wurzelfaſsern (*rad. Aſparagi*) ſind rundlich, ſtark, ſchwammig, getrocknet beſitzen ſie einen ſüſslichten Geſchmack. Sie werden kaum noch gebraucht. Die Alten zählen ſie unter die fünf eröffnenden Wurzeln. Auch die rothen, runden, ſchönrothen Samenbeere (*Baccae, Semen aſparagi*) welche von der Gröſse einer Erbſe ſind, und drei kleine harte. ſchwarze Samen enthalten, wurden ſonſt als Arzneimittel gebraucht, und in neuern Zeiten hat man ſie als Kaffeeſurogat empfohlen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 105.)

Eſsdragun, ſ. Dragunbeifuſs.

Eſula bedeutet die verſchiedenen Arten von Wolfsmilch, vorzüglich Eſelswolfsmilch (*Euphorbia Eſula*), Zypreſswolfsmilch (*Euph. Cypariſſias*) etc. die ſämmtlich im friſchen Zuſtande einen ſcharfen Milchſaft enthalten, und in Rückſicht ihrer arzneilichen Kräfte wohl nicht ſehr verſchieden ſeyn dürften.

Eudiometrie, *Eudiometria.* Darunter verſteht man gewöhnlich die Kunſt die Dienlichkeit der Luft, oder richtiger ihre Tauglichkeit zur Unterhaltung des Reſpirationsproceſſes zu beſtimmen. Sobald man nähmlich die Erfahrung gemacht hatte, daſs nur ein gewiſser Theil der atmoſphäriſchen Luft (ſ. atmoſphäriſches Gas) zur Unterhaltung der Reſpiration (ſ. Athmen) tauglich ſey, war man auf Mittel bedacht, den Gehalt der Luft

an

an diesem respirabeln Theile auf eine bestimmte Weise zu entdecken. Die Mittel, welcher man sich dazu bediente, nannte man Eudiometer, ein griechisches Wort, das ursprünglich so viel heisst, als Luftgütemesser. Man entdeckte indessen bald, dass die Mittel, der man sich anfangs bediente, keine genauen, keine übereinstimmenden Resultate gaben, und erfand daher neue, die aber ebenfalls bald unvollkommen befunden worden, und wieder andern Platz machen mussten, die aber eben so wenig fehlerfrei als andere waren. Oersted hat neuerdings eine Kritik der Eudiometrie geliefert, und gezeigt, dass sie ihrem Zwecke nicht entspreche, und die Erwartungen, welche man sich davon gemacht habe, nicht erfüllen können. Die Eutiometrie, so wie man sie gefasst hat, muss dreierlei voraussetzen: 1) dass wir den Sauerstoffgehalt der Luft leicht und genau messen können, 2) dass dieser Sauerstoffgehalt häufig sich verändere, und 3) dass die Respirabilität der Luft ihrem Sauerstoffgehalte proportional sey. Sind diese Veränderungen nicht alle richtig, so ist natürlicher Weise die Eudiometrie auch das nicht, was man aus ihr hat machen wollen. Man scheint auch dieses längst gefühlt zu haben, und daher wollen mehrere Chemiker an die Stelle der Benennung Eudiometrie den Namen Oxygenometrie setzen, d. h. eine Kunst, welche uns blos den Sauerstoffgehalt der Luft bestimmen lehrt. Dieser Name ist wohl ohne Zweifel viel passender, wir müssen dann aber Verzicht thun aus diesen Versuchen die Salubrität der Luft bestimmen zu wollen, denn eine sehr sauerstoffhaltige Luft kann doch andere Bestandtheile enthalten, die sie tödlich macht.

Indessen bleibt auch die blose Bestimmung des Sauerstoffgehaltes der Luft sehr schwierig, und die grösste Genauigkeit ist hierbei aller Vorsicht ungeachtet nicht möglich, ob schon auf mehrere Weise Resultate erhalten

ten können, die ſich der Wahrheit ſehr nähern. Alle Eudiometer gründen ſich darauf, daſs die brennbaren Körper, während dem Verbrennen das Sauerſtoffgas der Luft zerlegen, oder ſich mit dem Sauerſtoffe verbinden. Wenn man alſo einen verbrennlichen Körper in hinlänglicher Menge in Sauerſtoffgas einſchlieſst, ſo muſs er allen Sauerſtoff an ſich ziehen. Iſt nun das Produkt der Verbrennung nicht luftförmig, ſo kann man aus dem Volumen der zurückbleibenden Luft auf die Menge des verſchwundenen Sauerſtoffgaſes ſchlieſsen. Allein es läſst ſich in den meiſten Fällen nicht alles Sauerſtoffgas von dem rückſtändigen irreſpirabeln Gaſe trennen, ſondern dieſes behält bald mehr bald weniger davon zurück. Wollen wir hierbei Berthollets Affinitätsanſichten zu Grunde legen, ſo theilt ſich das Sauerſtoffgas zwiſchen dem Stickſtoffgas und dem verbrennlichen Körper, im Verhältniſs ihrer Affinitäten. Es werden alſo nicht alle brennbare Körper eine gleiche Menge Sauerſtoffgas aus der atmoſphäriſchen Luft ziehen. Nun tritt aber auch der Fall ein, den man erſt neuerdings bemerkt hat, daſs der brennbare Körper etwas Stickſtoffgas abſorbiren kann, wodurch nothwendig auch abweichende Reſultate entſtehen müſſen. Die Verſchiedenheit der Temperatur hat ebenfalls einen Einfluſs auf die Affinitäten, und bringt in den Reſultaten groſse Verſchiedenheiten hervor, und ſo treten noch mehrere Umſtände ein, welche die eudiometriſchen Unterſuchungen ſo unſicher als ſchwierig machen. Indeſſen ſoll uns das nicht abhalten dieſe Unterſuchungen bei Seite zu legen, denn ſonſt hätten wir Grund genug alle chemiſchen Analyſen einzuſtellen, da es nur zu gewiſs iſt, daſs wir uns immer nur der Wahrheit nähern, ſie aber nie erreichen können.

Die zahlreiche Menge von Mitteln, welche man in der Eudiometrie angewand hat, laſſen ſich in drei Klaſſen

sen theilen, in 1) gasförmige, 2) tropfbarflüssige und 3) feste, von welchen wir hier die vorzüglichsten mittheilen wollen.

Die Eudiometer mit gasförmigen brennbaren Körpern gründen sich darauf, dass eine Luftart, welche sich durch ihre Verbindung mit dem Sauerstoff in Dampf, und dann in eine tropfbare Flüssigkeit verwandelt, mit einer gegebenen Menge atmosphärischen Gase vermischt wird. Das Volum dieser Luft wird abnehmen, und kennt man die Proportion, worinne sich beide Luftarten zu dem neuen Produkte verbinden, so weiss man auch wie viel Sauerstoffgas in der Luft war. Man wendet vorzüglich zwei Gasarten in der Eudiometrie an, das Salpetergas, und das Wasserstoffgas.

Das Salpetergas wande Priestley zuerst an, und erfand dazu eine Vorrichtung, die sehr einfach war, in der Folge aber oft abgeändert worden ist. Sein Apparat bestand aus zwei kalibrirten Glasröhren, welche an einer Seite zugeschmolzen waren, und in einer kleinen Flasche, die etwa eine Unze Wasser fassen konnte, und die als Maass diente. Die eine von den Röhren hatte ohngefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, und die andere $\frac{1}{4}$ Zoll und war drei Fuss lang. An der langen Röhre waren die Räume angezeigt, die ein, zwei, drei und mehrere Maass Gas in der Röhre einnahmen, und jeder dieser Räume war wieder in 100 Theile getheilt. Die Flasche wurde zuerst in der pnevmatischen Wanne auf die bekannte Art mit atmosphärischer Luft, oder dem Gase was auf Sauerstoffgas geprüft werden sollte, gefüllt, dann in die Röhre mit dem weitern Durchmesser geleitet, und dann auf dieselbe Art ein Maass Salpetergas in die Röhre gebracht. War nun die Verminderung geschehen, welche mit Erzeugung von rothen Dämpfen erfolgte (s. Salpetergas) so wurde das rückständige Gas unter Wasser in die eingetheilte Röhre gelassen, solche

so

ſo weit in der pnevmatiſchen Wanne heruntergeführt, bis die Fläche des äuſſern Waſſers mit der innern gleich ſtand, und dann der Stand des rückſtändigen Gaſes angemerkt. Dieſes einfache Verfahren hatte indeſſen doch den Fehler, daſs man nicht genug verſichert ſeyn konnte, in dem Maaſse jederzeit eine gleiche Menge Luft zu haben. Der italieniſche Naturforſcher Felix Fontana ſchlug daher bald anſtatt der Prieſtleyſchen Vorrichtung nicht weniger als acht verſchiedene neue Inſtrumente vor, die aber alle darinne übereinkommen, daſs man jede Luft in ein beſonderes Behältniſs bringt, und hernach beide zuſammen läſst, worauf die Gröſe der Verminderung des Volumens durch Queckſilber angegeben wird. Allein dieſe Inſtrumente ſind nicht in Gebrauch gekommen, weil die erzeugte Salpeterſäure das Queckſilber angreift, und daher die Reſultate noch unzuverläſſiger macht. Bald darauf machte der Ritter Landriani in Mayland ein Inſtrument bekannt, und legte denſelben zugleich das erſtemahl den Namen Eudiometer bei. Es beſtand aus einer gläſernen ovalen Flaſche, welche an beiden entgegengeſetzten Oeffnungen mit gläſernen Hähnen verſehen war. Aus der untern Oeffnung dieſer Flaſche ſtieg eine durchaus weite Glasröhre herab, die mit ihrem untern Ende, welches ein Ventil hatte, in einem kleinen Becken mit Waſſer ſtand. Alles dieſes war an ein hölzernes Geſtell befeſtiget, und an der Seite der Glasröhre eine Skale angebracht. An den obern Hahn wurde eine mit Salpeterluft gefüllte Blaſe gebunden. Das Inſtrument hat zwar das Bequeme, daſs es leicht auf Reiſen zu gebrauchen iſt, liefert aber die zweideutigſten Reſultate. Ich übergehe die Veränderungen, welche Ingenhouſs, Magellan, White, Sauſſüre, Achard, Geradin, Senebier, Cavendiſch, Stegman, Voigt, Lichtenberg u. a. m. damit vorgenommen haben,

haben, und verweiſe deshalb die Leſer auf Gehlens phyſ. Wörterb. B. II. S. 89. ff. Die meiſten dieſer Verbeſſerungen waren nichts als Veränderungen, die das Werkzeug zuſammengeſetzt machten, und es von ſeiner erſten Simplizität entfernten. Man kehrte daher in der Folge zur erſtern Einrichtung zurück, und gab ihr mehr Genauigkeit, und ſo beſteht gegenwärtig die zweckmäſsigſte eudiometriſche Vorrichtung in einer ½ Zoll weiten genau kalibrirten Glasröhre, die auf beiden Seiten eine Einfaſſung von Meſſing hat, an der ſich oben ein Ring befindet, um das Inſtrument in der pnevmatiſchen Wanne aufhängen zu können. Die Glasröhre iſt an dem obern Ende zugeſchmolzen, unten aber offen und in einen Ring von Meſſing gefaſst, an welchen ein kleiner meſſingener Trichter geſchraubt werden kann. Auf der Einfaſſung der Röhre befindet ſich eine Skale, die in 6 oder mehrern gleichen Abtheilungen beſteht, deren jede wieder in 100 Theile getheilt iſt. Ferner hat man eine kleine Glasröhre, die an einem Ende zugeſchmolzen, an dem andern Ende aber offen iſt und eine Faſſung von Meſſing hat, an der man die Röhre anfaſst, und zugleich mit einem beweglichen Schieber von Metall verſehen iſt, durch die man die Röhre verſchlieſsen kann. Dieſe Röhre, welche das **kleine Maaſs** genannt wird, muſs, wenn ſie durch den Schieber abgeſchloſſen wird, genau ſo viel Gas enthalten, als eine Abtheilung der groſsen Röhre einnimmt. Mann füllt die groſse Röhre zuerſt mit Waſſer an, und vermittelſt der kleinen Röhre miſst man dann in der pnevmatiſchen Wanne das Salpetergas und die zu prüfende Luft ab, und leitet ſie in die groſse Röhre. Die Verminderung zeigt das aufſteigende Waſſer an der Skale an. Auch dieſe Vorrichtung hat wieder einige Veränderungen erhalten.

Man

Man bemerkte bei der Anwendung des Salpetergases bald, daſs bei der Manipulation noch auf manches Rückſicht zu nehmen, wenn man nur einigermaſsen harmonirende Reſultate erhalten wollte, und vorzüglich muſs man auf folgendes bei dieſen Verſuchen ſehen: 1) daſs die zur Prüfung gewählte Luft mit der des Arbeitsortes und des Waſſers einerlei Temperatur hat; 2) muſs man das Waſſer, was man dabei braucht, gut auskochen, damit die in demſelben befindliche atmoſphäriſche Luft, oder das kohlenſtoffſaure Gas keine Stöhrung bei dem Verſuche mache. 3) Muſs man das Anfaſsen der Röhre und des Maaſses mit der warmen Hand vermeiden, weil dadurch das Gas mehr ausgedehnt wird; 4) die beiden Gasarten durch Schütteln in genaue Berührung zu bringen ſuchen; 5) das Waſſer in der Röhre völlig zuſammenflieſsen laſſen, ehe man den Stand beſtimmt. Dadurch wird aber noch nicht allen Fehlern vorgebeugt, die dabei ſtatt finden; kömmt das Salpetergas mit dem Sauerſtoffgas zuſammen, ſo bildet ſich unvollkommene Salpeterſäure in rothen Dämpfen, die leicht von dem Waſſer abſorbirt werden, ſo daſs nichts als der irreſpirable Theil mit dem überflüſſigen und noch unzerſetzten Salpetergas zurückbleibt; wüſste man nun ganz beſtimmt, in welchem Verhältniſs ſich Sauerſtoffgas und Salpetergas verbinden, um jene Dämpfe zu bilden, ſo würde man aus der Gröſse der Abſorbtion auch leicht die Menge des Sauerſtoffgaſes berechnen können. Allein dieſes Verhältniſs iſt nicht bleibend daſſelbe, ſondern variirt. Das Salpetergas kann ſich mehr oxydiren, um rothe Dämpfe zu bilden, und ein Theil kann in vollkommene Salpeterſäure übergehen, worinne dann das Verhältniſs des Sauerſtoffs ganz anders iſt. Humbold bemerkt auch noch, daſs das Sauerſtoffgas, wenn es rein iſt, eine verhältniſsmäſsig gröſsere Abſorbation mit dem Salpetergaſe bewirke,

wirke, als das atmoſphäriſche Gas. Das Verhältniſs der Abſorbtion wird alſo um ſo gröſser ausfallen, je mehr Sauerſtoffgas in der atmoſphäriſchen Luft enthalten iſt. Auch die Weite der Eudiometerröhre hat Einfluſs auf die Abſorbtion, iſt ſie enger, ſo iſt die Abſorbtion geringer als bei einer weitern Röhre, die Meſſung der Abſorbtion wird aber in dem Grade ſchwieriger in dem der Diameter der Röhre zunimmt. Endlich aber macht auch die Reinigkeit des Salpetergaſes viel Schwierigkeiten, es iſt nähmlich kaum möglich dieſes Gas ohne eine Beimiſchung von Stickſtoffgas darzuſtellen, dieſes Stickſtoffgas bleibt dann als Rückſtand, und ſo fällt der Stückſtoffgehalt des atmoſphäriſchen Gaſes gröſser aus, als er wirklich iſt. Humbold hat hierüber ſehr viele Verſuche angeſtellt, und ſchlug vor, den Stickſtoffgasgehalt des anzuwendenden Salpetergaſes dadurch vorher zu erforſchen, daſs man es mit einer Auflöſung von grünen ſchwefelſauren Eiſen in Berührung bringe, dieſe abſorbirt, wie ſchon Prieſtley bemerkte das Salpetergas, und hinterläſt das Stickſtoffgas, deſſen Menge nun beſtimmt, und nachher in Rechnung gebracht wird. Allein Berthollet und Davy bewieſen bald nachher, daſs das ſchwefelſaure Eiſen das Salpetergas ſelbſt zum Theil zerſetzen, und daraus Stickſtoffgas entwickeln, mithin auf dieſe Art keine genaue Beſtimmung des Stickſtoffgehaltes des Salpetergaſes möglich waren. Die ſo ſehr abweichenden Reſultate, welche die Naturforſcher bei der Unterſuchung des atmoſphäriſchen Gaſes vermittelſt des Salpetergaſes erhalten haben, beweiſen hinlänglich wie unſicher dieſes eudiometriſche Mittel iſt.

Der berühmte Volta bediente ſich bei der Unterſuchung des Sauerſtoffgehaltes der atmoſphäriſchen Luft, des Waſſerſtoffgaſes, und dieſes iſt gewiſs noch die leichteſte und beſte Methode, die vorzüglich in den neuern Zeiten durch Gay Luſſac und Humbold

ſehr

ſehr vervollkommt worden iſt. Volta erfand zu dieſem Verſuche ein beſonderes Inſtrument, das vorzüglich in einer ſehr ſtarken gläſernen in Meſſing gefaſsten Röhre beſteht, die mit einer Skale verſehen iſt, und mit einem Hahne abgeſchloſſen werden kann, und in welcher durch einen hineingehenden Draht ein elektriſcher Funke gebracht werden kann, dieſer vollendet im Augenblick den chemiſchen Proceſs. Durch eine groſse Reihe Verſuche fanden Gay Luſſac und Humbold, daſs 200 Theile reines Waſſerſtoffgas nahe an 100 Theilen Sauerſtoffgas, dem Volum nach, erfordern, um beide ſich ganz mit einander zu Waſſer zu verbinden (ſ. Gehlens Journ. d. Chem. B. V. S. 45.) Durch eine Menge Verſuche haben dieſe Naturforſcher gröſstentheils den Schwierigkeiten abgeholfen, die auch dieſe Methode mit ſich führt, und ſie liefert die genaueſten Reſultate.

Als eine flüſſige eutiometriſche Subſtanz hat neuerdings Davy eine Auflöſung des ſchwefelſauren oder ſalzſauren Eiſens, die mit Salpetergas geſchwängert iſt, empfolen. Die ganze dazu nöthige Vorrichtung beſteht in einer graduirten Glasröhre, und in einem offenen Gefäſse, welches die mit Salpetergas angeſchwängerte Flüſſigkeit enthält. Iſt die Röhre mit der zu unterſuchenden Luft angefüllt, ſo wird ſie in die Flüſſigkeit gebracht, und um die Wirkung zu beſchleunigen, von der horizontalen zur ſenkrechten Lage gebracht. Allein dieſes Mittel wirkt deswegen ſehr unvollkommen, weil ſich aus der Flüſſigkeit bei einem verminderden Luftdruck oder einer höhern Temperatur von ſelbſt etwas Stickſtoffgas aus der Flüſſigkeit ſcheidet; es kömmt hierbei wohl ſehr viel auf die Sättigung der Eiſenauflöſung mit Salpetergas an, und kann daher wohl kaum in den Händen des geübteſten Experimentators einigermaſsen genaue Reſultate liefern.

Unter die festen eudiometrischen Mittel gehören zuerst die Schwefelverbindungen. Scheele bediente sich zuerst, um den Sauerstoffgehalt der Luft zu erfahren, einer Mischung aus Schwefel und Eisen mit Wasser angefeuchtet. Diese wurde auf ein gläsernes Statif gebracht, und darüber ein graduirter Glaszylinder gestellt der mit Wasser gesperrt war. Sowohl der Schwefel, als das Eisen oxydiren sich auf Kosten des Sauerstoffes der Luft, und das Wasser steigt allmählig in die Höhe. Wenn keine Verminderung des Luftraums mehr erfolgt, wird der Stand bemerkt. Dieses Verfahren ist grossen Fehlern unterworfen, und kann nur ohngefähr den Gehalt des Sauerstoffgases angeben; denn die Wirkung erfolgt zu langsam, es entwickelt sich allmählig Hydrothionsäure, welches das Volum vergrössert, und es tritt nicht aller Sauerstoff an das Gemische. Ueberdies muss bei diesem Versuche der Barometer und der Thermometerstand mit in Anschlag gebracht werden. Dieselbe Unzuverlässigkeit findet auch bei dem Gebrauche der andern Schwefelverbindungen, und der Schwefelalkalien statt. Bekanntlich hat diese Scheele ebenfalls angewand, und Morveau hat eine eigne Geräthschaft zur Anwendung des Schwefelkali's beschrieben, wo die Wirkung, die nur langsam erfolgt, dadurch beschleuniget wird, dass er das Schwefelkali in reine höhere Temperatur bringt. Die Geräthschaft ist sehr einfach, und besteht in einer kleinen gläsernen Retorte, deren Hals so gebogen ist, dass wenn er vertikal steht, das Schwefelkali in dem untern Theile des Bauches liegen bleibt. Das Ende des Retortenhalses ist matt abgeschliffen, und in eine Glasröhre gepasst. Zugleich ist hierzu ein zylinderförmiges Gefäss nöthig, das so hoch seyn muss, dass man die ganze Glasröhre darinne untertauchen kann. In die Retorte bringt man einige Stückchen Schwefelkali, füllt sie mit Wasser an,

und

und ſucht durch gehörige Neigung alle Luft aus dem Bauche fortzuſchaffen. Jetzt kann man das Waſſer wieder ausgieſsen, ſo das der Schwefelkali nur feucht, aber nicht mehr mit Waſſer bedeckt auf dem Boden der Retorte liegen bleibt. Man hält nun die Retorte vertikal, ſteckt das eingeſmirgelte Ende an, das man unter der Waſſerfläche in dem zylindriſchen Glaſe hält, und nähert der Stelle, wo das Schwefelkali liegt, ein brennendes Licht. Dieſe Temperaturerhöhung wird zuerſt die Luft zwingen einen gröſsern Raum einzunehmen, und ſie wird in die angeſchobene Röhre heruntertreten. Sobald aber das Schwefelkali anfängt aufzuwallen, erfolgt die Luftverminderung, und an der graduirten Röhre kann man dieſelbe meſſen. Anſtatt des Schwefelkali hat man auch den Schwefelkalk u. a. vorgeſchlagen, aber auſſer den ſchon angezeigten Fehlern kömmt noch der neuerdings von Marti entdeckte Umſtand dazu, daſs friſch bereiteter Schwefelkalk, und wahrſcheinlich alle andere Schwefelalkalien eine beträchtliche Menge Stickſtoffgas abſorbiren können.

Endlich hat man auch den Phosphor als eudiometriſches Mittel angewand, und Giobert und Reboul ſchlugen zuerſt dazu beſondere Geräthſchaften vor. Die von dem erſten gebrauchte Geräthſchaft beſteht in einer 18 Zoll langen Glasröhre, welche am obern Theil rechtwincklicht gebogen iſt. Der lange Schenkel iſt 12 und der kurze 6 Zoll weit. Die Röhre iſt völlig gleichweit und hat $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmeſſer. In das Ende der Röhre bringt man ein Stückchen Phosphor, füllt ſie mit Waſſer, und bringt ſie in ein Gefäſs mit Waſſer. Jetzt füllt man die Röhre bis zu einer beſtimmten Stelle mit der zu unterſuchenden Luft. Man erhitzt nun die Stelle, wo der Phosphor liegt, mit einem brennenden Lichte, und zwar ſolange bis das Sauerſtoffgas der Luft völlig zerſetzt iſt. Anfangs wird das Waſſer

in

in der langen Röhre heruntergedrückt, es steigt aber sobald die Röhre verkaltet ist, und der Stand des hinaufgetretenen Wassers giebt die Menge des verschwundenen Gases an. Rebouls Einrichtung weicht von der Giobertschen darinne ab, dass zum Sperren dabei Quecksilber angewendet wird, und dass sich der Phosphor in einer angeschmolzenen Glaskugel befindet, und Humbold hat diese Geräthschaft wieder etwas verändert. Man hat indessen dieses Mittel bald verlassen, weil bei der schnellen Verbrennung des Phosphors, so oft die Geräthschaft verloren geht, und zu dem langsamen Verbrennen des Phosphors seine Zuflucht genommen. Gren beschrieb zu diesem Zweck eine sehr einfache Vorrichtung, die blos in einer gleichweiten Glasröhre besteht, die oben verschlossen, und mit einer Skale versehen ist. Man füllt solche mit destillirtem Wasser, und leitet in der prevmatischen Wanne die zuprüfende Menge Gas hinein. Es wird nun eine Nadel durch einen Korkstöpfel gesteckt, der einen kleinern Durchmesser als die Röhre hat. Auf die Nadel wird ein Stängelchen Phosphor gesteckt, und in dem Wasser der Röhre heraufgelassen. An den untern Theil des Stöpfels befestiget man einen Faden, um den Phosphor im nöthigen Falle herunter zu ziehen, und die Säure abzuspühlen. Ist das Sanerstoffgas völlig verzehrt, so zieht man den Kork mit dem noch übrigen Phosphor heraus, und beobachtet den Stand des Gases, wobei indessen immer auf Berometer- und Thermometerstand Rücksicht genommen werden muss, um die rohe Menge des Gases zu bestimmen. Parrot hat eine ähnliche Geräthschaft vorgeschlagen, wobei aber Quecksilber zum Sperren anstatt des Wassers angewendet wird, allein dieses ist noch weniger zweckmässig, weil das Queck silber die Dämpfe der unvollkommenen Phosphorsäure nicht absorbiren kann. Gegen alle diese Phosphoreudiometer lässt sich noch bemerken, dass der Phosphor

flüchtig ist, und sich in dem übrig bleibenden Stickstoffgase auflöset, oder auch wohl mit demselben und etwas Sauerstoffgas dreifache Verbindungen giebt, die nach der Verschiedenheit der Temperatur verschieden ausfallen, und also unvermeidliche Folgen hervorbringen.

Schon Priestley hatte bemerkt, dass die atmosphärische Luft durchs Schütteln mit einem Blei- oder Zinnamalgama ihren Sauerstoffgehalt verlor, und neuerdings hat Göttling es wieder hervorgesucht, und dazu eine Vorrichtung beschrieben, die sehr zweckmässig ist. Man nimmt eine gewöhnliche kaliberirte Eudiometerröhre, die mit einer unbeweglichen Skale versehen, und in Hunderttheile eingetheilt ist. Ausserdem ist noch ein Gefäss nöthig, in welchem das Schütteln des Amalgamas unternommen wird, und ein Maass für das Amalgam, um immer eine gleiche Menge Amalgam mit einer gleichen Menge atmosphärischen Gas zusammenzubringen. Der verstorbene Mechanikus Voigt in Jena hat diese Geräthschaft sehr vervollkommt s. Göttlings chemisches Taschenb. 1803. S. 55. ff. und Voigt Vers. kritischer Nachträg. zur Lutzischen Beschreibung älterer und neuerer Barometer, und anderer metereolog. Werkzeuge. Leipz. 1802. S. 425. Man hat indessen noch zu wenig mit diesem Instrumente operirt, um zu wissen ob es stets gleiche Resultate giebt, ob nicht auch das Amalgam etwa das Wasser, welches in der Luft aufgelöst ist, zersetzt u. s. w. Auch ist das eine sehr grosse Unbequemlichkeit, dass man kein Zeichen der vollendeten Absorbtion des Sauerstoffgases durch diese Substanz hat.

Mehrere Substanzen, die man als eudiometrische Mittel vorgeschlagen hat z. B. das salzsaure Zinn, das grüne schwefelsaure Eisen, das aus den Säuren frisch niedergeschlagene Magnesiumoxyd, übergehen wir hier, da sie wenig in Anwendung gekommen sind.

Eupa-

Eupatorium *adulterinum*, *aquaticum*, *Avicennae*, *canabinum L.* Wafferhanfkunigunde.

Eupatorium veterum, f. Wundodermennig.

Euphorbium, auch wohl *Gummi Euphorbium*. Diefes ift ein wahres Schleimharz, das in gelblichen, trocknen, dem Wachfe nicht unähnlichen Stücken von der Gröfse einer Erbfe zu uns kömmt. Die Stücke find eckig, oder rundlich, und oft doppelt durchlöchert. Bei dem Kauen erregen fie nach einiger Zeit eine heftige brennende Empfindung, die fehr lange anhält, und nur dadurch gemildert wird, dafs man den Mund mit Oel beftreicht. Angezündet hingegen verbreitet das Euphorbium einen angenehmen Geruch. Wenn diefes Schleimharz gepülvert wird, fo müffen Augen, Mund und Nafse auf das forgfältigfte vor dem Staube deffelben gefchützt werden, weil fonft leicht heftige Entzündungen und andere nachtheilige Folgen entftehen. Das Euphorbium befteht faft aus gleichen Theilen Harz und Gummi.

Die Pflanze, welche diefe Subftanz liefert, heifst *Euphorbia officinar. L.* und gehört in die 11 Klaffe. Sie treibt viele gerade, dicke, faftige, vieleckige Stengel. Anftatt der Blätter fitzen an den Ecken krumme Stacheln paarweife. Bei der Verletzung fliefst aus allen Theilen der Pflanze häufig ein weifser fcharfer Milchfaft, der eine aufferordentliche Schärfe befitzt, und getrocknet das Euphorbium darftellt; da der Saft fich gewöhnlich an die Stacheln des Stengels feftfetzt, und austrocknet, fo ift leicht zu begreifen, woher die Löcher in das Schleimharz kommen. Das Vaterland diefer Pflanze ift das Vorgebürge der guten Hoffnung und das wärmere Afrika (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 328. Blackwels *Herb. tab.* 910.)

Diefes Schleimharz foll auch noch von zwei andern Wolfsmilcharten, der *Euphorbia antiquorum L.* und der *E. canarienfis L.* eingefammelt werden.

Euphor-

Euphorbia, ſ. Greiswolfsmilch, Eſelswolfsmilch, Strauchwolfsmilch, Springwolfsmilch, Sonnenwendewolfsmilch, Süſswolfsmilch und Rundblatwolfsmilch.

Euphraſia odontites L. ſ. Zahntroſtleuchte.

Euphraſia officinalis L. ſ. Augentroſtleuchte.

Evaporare, ſ. Abdampfen.

Ewigepheu, *Hedera helix L.* Eine Pflanze der 5 Klaſſe mit dünnen holzigen Stengeln, die ſich auf der Erde ausbreiten, oder an den Mauern und Bäumen in die Höhe ſteigen, und faſt überall Wurzel ſchlagen. Sie blühet ſelten, oder nur erſt wenn ſie ſtamm- oder baumartig geworden iſt, und trägt dann an den oberſten Zweigen kleine grünliche Blumen, die einfache Schirme bilden. Die Schirmdecke iſt ſehr klein, und vielzähnig, der Kelch fünfzähnig und umgibt den Fruchtknoten, die Krone beſteht aus fünf ausgebreiteten an den Spitzen eingekrümmten Blättchen. Die Frucht iſt eine ſchwarze Beere. Die immergrünen lederartigen, rundlichen, in drei bis vier Tagen zertheilten Blätter (*Folia Hederae*, *folia hederae arboreae*) beſitzen einen widerlich herben Geſchmack, und ſind offizinell. Auch die Beere (*Baccae hederae*) welche die Gröſse einer Erbſe haben, ſchwärzlich ſind, und ſäuerlich ſchmecken, wurden ehemahls, ſo wie das leichte ſchwammige Holz (*Lignum hederae*) in der Pharmazie gebraucht.

Aus dem Epheu der in heiſsen Gegenden z. B. im Orient, in Italien u. ſ. w. wächſt, flieſst aus gemachten Einſchnitten ein harziger Saft, der unter dem Namen Epheuharz (*Gummi hederae*) in rauchen, harten, zerbrechlichen, faſt undurchſichtigen Stücken, die eine braunſchwärzliche Farbe beſitzen, auf dem Bruche glänzen, ins Violette ſpielen, einen ſchwachen etwas zuſammenziehenden Geſchmack, und angezündet einen

ange-

angenehmen harzigen Geruch verbreiten. Das Epheuharz löſet ſich nicht völlig im Alkohol auf. Es wird jetzt als Arzneimittel ſehr ſelten angewand. (Abb. des Ewigepheu ſ. Zorn pl. med. tab. 250.)

Excipula, Vorlage, ſ. Deſtillation.

Expreſſio, ſ. Auspreſſen.

Exkremente. Der Aberglaube bediente ſich ſonſt verſchiedener thieriſcher Exkremente zum Arzneigebrauche, und ſo erhielten der weiſse Hundekoth, der Marderkoth u. a. m. eine Stelle unter dem Arzneivorrathe, die ſie in neuern Zeiten mit Recht haben wieder verlaſſen müſſen.

Intereſſant in chemiſcher Hinſicht iſt neuerdings die Unterſuchung der Exkremente der Vögel, womit uns Vauquelin beſchenkt hat. Er fand, daſs die Exkremente dieſer Geſchöpfe ſich weſentlich von den Exkrementen anderer Thiere unterſcheiden, und bei weitem nicht ſo heftig ſtinken. Sie beſtehen vorzüglich aus zweierlei Subſtanzen, einem dunkelgrünen, oder braun gefärbten Theile, und einer weiſsen trocknen Maſſe. Der erſte iſt ein Ueberbleibſel von den genoſſenen Nahrungsmitteln, ſo wie man ihn in allen Exkrementen findet, allein der weiſse Theil beſteht aus kohlenſtoffſauren- und phosphorſauren Kalk, und verhärteten Eiweis, und wird höchſt wahrſcheinlich in den Organen der Vögel erzeugt.

Extracta, ſ. Extracte und Dickſäfte.

Extracta aquoſa, vinoſa ſ. Extracte.

Extracte, *Extractum*, auch wohl *Melago*, ſind eigentlich die eingedickten Aufgüſse oder Dekokte von trocknen, oder friſchen Gewächsſubſtanzen; zwar nennt man die verdickten Säfte friſch ausgepreſster Pflanzen auch Extracte, allein ſchicklicher werden dieſe Dickſäfte genannt (w. ſ.)

Iſt

Ist der Auszug der Gewächssubstanz mit Wasser geschehen, so entstehet durch die Abdunstung ein wässriges Extrakt (*Extractum aquosum*) worinne dann nothwendig sich gröfstentheils im Wasser auflösliche Substanzen befinden; wo aber das Extract durch Abdunstung eines mit Wein oder wäsrigen Weingeistes verfertigten Auszugs bereitet, so entstehet ein weiniges Extract (*Extractum vinosum seu spirituosum*) welches mehr harzige Theile enthält. Diese letztern Extracte sind aber sehr ausser Gebrauch gekommen, und werden kaum noch in den Apotheken bereitet.

Wenn die Arzneikräfte einer Substanz gröfstentheils in den im Wasser auflöslichen Theilen liegen, die bei der Siedhitze des Wassers sich nicht verflüchtigen, so läfst sich erwarten, dafs das daraus bereitete Extract, wenn es gut bereitet worden, auch Arzneikräfte besitzen müsse. Lag aber die Wirksamkeit etwa blos in flüchtigen Theilen z. B. in ätherischen Oelen, so darf man sich auch wohl wenig Wirksamkeit von dem Extrakte versprechen.

Die Bereitung der Extrakte mufs mit Sorgfalt und Aufmerksamkeit geschehen, wenn diese Arzneimittel Wirksamkeit besitzen sollen. Da bereits in den Artikel Absud, Aufguss, Tinktur und Essenz schon gezeigt worden ist, wie diese bereitet werden müssen, so wollen wir hier nur noch einiges anführen, auf was man Rücksicht zu nehmen hat, wenn man jene Flüssigkeiten in der Absicht verfertiget um daraus Extrakte zu bereiten.

Harte Substanzen z. B. Hölzer, trockne Wurzeln, Rinden, Stengel u. d. gl. werden entweder geraspelt, oder zerschnitten, und hernach zerstofsen, so dafs sie ein gröbliches Pulver darstellen, Kräuter aber werden zerhackt. Hierauf wird die verkleinerte Substanz, wenn sie

ſie aus einer feſtern Maſſe beſtand, z. B. Quaſſienholz, Chinarinde u. ſ. w. in einem oder mehrern ſteinernen Gefäſsen mit einer hinreichenden Menge kalten Waſſer eingeweicht, und damit ein paar Tage ſtehen gelaſſen und umgerührt, dann die Flüſſigkeit abgegoſſen. Bei Kräutern und andern weichern Subſtanzen iſt aber dieſes Einweichen nicht nothwendig, ſondern dieſe können gleich kochend und mit Waſſer behandelt werden. Hierauf wird die eingeweichte Subſtanz noch zweimal oder dreimal mit Waſſer ausgekocht. Bei Kräutern und andern weichen Subſtanzen nimmt man ohngefähr ihr drei- bis vierfaches Gewicht Waſſer, und hält mit dem Kochen jedesmal zwei Stunden lang an, bei harten Subſtanzen hingegen muſs man wenigſtens das zwölffache Gewicht Waſſer nehmen. Das Kochen muſs durchaus nicht heftig, ſondern langſam verrichtet werden, auch muſs man Sorge dafür tragen, daſs die zu extrahirende Subſtanz beſtändig in der Flüſſigkeit ſchwimmt, und daſs ſich nichts an die Seitenwände anlegt, und durch die ſtärkere Hitze entmiſcht werde. Zwei bis vier Abſüde ſind in den meiſten Fällen zur Ausziehung aller extraktiven Beſtandtheile genug. Der dritte Abſud der Quaſſia ſchmekt zwar noch ſehr bitter, allein er liefert ſchon ſehr wenig Extrakt, und der vierte Abſud, der ebenfalls noch bitter ſchmeckt, liefert nach meinen Verſuchen ſo wenig Extrakt, daſs die Feuerungskoſten nicht bezahlt werden. Zum Durchſeihen bediene ich mich eines von geſchälten Weidenholze geflochtenen Korbes, der die Geſtalt einer viereckigten abgeſtumpften umgekehrten Pyramide hat, und an zwei Stangen aufgehängt wird; bei der Bearbeitung grober Rindenpulver wird er inwendig mit einem groben Leintuche belegt, was unnöthig iſt, wenn man Kräuter auszieht. Die erhaltenen Abſüde dürfen keine mechaniſch eingemengten

Theile

Theile der bearbeitenden Subſtanz enthalten, ſonſt müſſen ſie noch einmal durchgeſeihet werden.

Jetzt fängt man an bei gelindem Feuer die Abſüde abzudampfen, anfangs kann ein gelindes Kochen ſtatt finden, ſo wie ſich aber die Flüſſigkeit vermindert, muſs das Feuer auch vermindert werden. Iſt die Flüſſigkeit bis ohngefähr zum vierten Theile abgedunſtet, ſo muſs ſie in ſteinerne Töpfe geſchöpft werden und eine Nacht lang ruhig an einem kalten Orte ſtehen bleiben, man gieſst dann die helle Flüſſigkeit von dem entſtandenen Bodenſatze durch ein wollenes Tuch ab, und filtrirt den Reſt durch dichte Tücher, damit alle Flüſſigkeit durchaus helle iſt. Dann wird dieſe helle Flüſſigkeit in einem kleinern zinnernen Keſſel bei ſehr gelinden Feuer weiter verdickt. Sie darf jetzt durchaus nicht mehr in Kochen kommen, ſondern muſs bloſs dunſten, und wenn ſie noch dicker wird, dämpft man die Kohlen mit Aſche, und erhält unter beſtändigen Umrühren mit einem hölzernen Spatel die Flüſſigkeit ſo lange über dem Feuer, bis ſie die Konſiſtenz eines ſteifen Honigs angenommen hat. Das fertige Extrakt bringt man nun in eine ſteinerne oder porcellainene Büchſe, die man erſt nach dem völligen Erkalten, mit Wachspapier verbindet, und an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Sollen Extrakte aus friſchen ſaftvollen Kräutern und Wurzeln bereitet werden, ſo läſst man dieſe zerſchneiden, zerquetſchen, und den Saft auspreſſen, kocht dann den Rückſtand noch einmahl mit Waſſer aus, und raucht den Abſud mit dem ausgepreſsten Safte zugleich ab.

Aus ſehr riechbaren Subſtanzen z. B. Myrrhen, virginianiſcher Schlangenwurzel etc. erhält man nur dann wirkſame Extrakte, wenn man ſie fein zerpulvert mit heiſsem

heiſsem Waſſer in einem bedeckten Gefäſse übergieſst. Auf den Rückſtand gieſst man zu wiederholten malen heiſses Waſſer, bis alles Extractive aufgelöſt iſt. Sämmtliche Flüſſigkeiten werden dann bei ſehr gelinder Wärme zur Honigdicke verdunſtet.

Ehemals bereitete man gemiſchte Extrakte (*Extracta gummeo reſinoſa*) indem man eine Subſtanz erſt mit Weingeiſt, dann mit Waſſer auszog, und beide Extraktionen mit einander vermengt zur Extraktdicke verdunſtete, ſie ſind aber jetzt mit Recht auſſer Gebrauch gekommen.

Die Extrakte müſſen die Konſiſtenz eines ſteifen Honigs haben, dann halten ſie ſich ohne zu verderben, und man braucht keinen Alkohol hinzuzuſetzen um das Schimmeln zu verhüten; aber ſteifer dürfen ſie auch nicht ſeyn; einige werden von ſelbſt etwas feſter, nachdem ſie eine Zeitlang geſtanden haben. Die zur Trockne abgerauchten Extracte (*Extracta ſicca*) ſind gewöhnlich verwerfliche kraftloſe Arzneimittel. Es giebt freilich einige Extrakte, die ſich nicht anders als im trocknem Zuſtande aufbewahren laſſen, wenn ſie nicht verderben ſollen z. B. das Rhabarberextrakt, Myrrhenextrakt und Tormentillwurzelextrakt, aber dieſes Abrauchen muſs mit der gröſsten Sorgfalt unternommen werden, und geſchieht am Beſten, wenn man ſie auf flachen porzellainenen Tellern einer ſehr gelinden Wärme ausſetzt.

Ein gut bereitetes Extrakt darf keinen brandigen Geruch, und Geſchmack beſitzen, und mehr braunroth als ſchwarzroth ſeyn; doch iſt die Farbe der verſchiedenen Extrakte ſehr verſchieden, auch muſs der Geſchmack eines jeden Extrakts karakteriſtiſch ſeyn. So beſitzt das Kaskarillextrakt eine dunkelſchokoladenbraune Farbe, und den unverkennbar gewürzhaften Geſchmack

ſchmack der Rinde. Das Chinaextrakt iſt rothbräun von Farbe, und giebt eine rothbraune trübe Auflöſung. Das Extrakt von Bitterſüſsnachtſchatten iſt durchſichtig, glänzend, braungelb, bitterlich ſüſs. Der Erdrauchextrakt iſt ſchwarzbraun, grieſslicht, ſalzigt bitterlich, das Kampeſchenholzextrakt iſt rothbraun, glänzend, und giebt eine kirſchrothe Auflöſung u. ſ. w. Ein gut bereitetes Extrakt muſs einen hineingeſteckten blanken eiſernen Spatel nicht verkupfern, und ſich mit Waſſer leicht miſchen. Indeſſen geben doch nur wenig Extrakte mit dem Waſſer eine durchſichtige Auflöſung, weil unter dem Abrauchen, ſey es auch noch ſo gelinde, ein Theil des Aufgelöſten in einen harzähnlichen Zuſtand übergeht, welches bei einigen Extrakten mehr der Fall als bei andern iſt. Einige Chemiker rathen an, durch wiederholtes Auflöſen des Extrakts im Waſſer, Durchſeihen der Flüſſigkeit und Abdampfen das Extrakt dahin zu bringen, daſs es mit dem Waſſer eine völlig durchſichtige Auflöſung giebt; ein Vorſchlag der gewiſs äuſserſt nachtheilig iſt, und bei deſſen Befolgung man kraftloſe Arzneimittel erhalten würde. Alle harzige Theile, vorzüglich die mit dem gummigen innigſt gemengten aus den Extrakten abzuſcheiden iſt deshalb ſchädlich, weil in dieſen Theilen gewiſs eine groſse Wirkſamkeit enthalten iſt.

So mannichfaltig die Extrakte in Rückſicht ihrer Miſchung ſind, nach der verſchiedenen Natur der Subſtanzen, aus denen ſie bereitet werden, ſo findet man doch gewiſse Beſtandtheile in allen; dieſe ſind nach Vauquelin Extraktivſtoff (w. ſ.), eſſigſaures Kali, eſſigſaurer Kalk und eſſigſaures Ammoniak, dieſe eſſigſauren Salze ſind es, welche vorzüglich einige Extrakte ſo ſehr geneigt machen die Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen. Ob die eſſigſauren Salze ſchon in den

den Vegetabilien präexiſtiren, oder erſt unter der Extraktbereitung erzeugt werden, iſt noch nicht ausgemacht.

Extrakte, garayiſche, *Extracta frigida garayana*. Der Graf de la Garay lehrte im Jahre 1745 Extrakte auf kaltem Wege bereiten, die er fälſchlich *ſalia eſſentialia* nannte. Er ließs nämlich die gepulverten Subſtanzen in Töpfen welche mit etwa 16 mahl ſo viel kalten Waſſer zur Hälfte angefüllt waren, vermittelſt eines Quirls, der durch eine mühlenähnliche Maſchiene herumgetrieben wurde, ſechs und mehrere Stunden lang in Bewegung ſetzen, den entſtandenen wäſsrigen Auszug durch Leinewand ſeihen, und auf flachen porzellainenen Schüſſeln im Waſſerbade verdunſten, das trockne Extrakt dann in dünnen Blättern abſchaben, und in verſchloſſenen Gläſern aufbewahren.

Sollten noch jetzt dieſe Extrakte verlangt werden, ſo kann man anſtatt des Quirlens die gepulverten Arzneiſubſtanzen fein gepülvert mit Waſſer übergieſsen, und in irrdenen Flaſchen von Zeit zu Zeit gut umſchütteln, dann die durchgeſeihte und filterirte Flüſſigkeit in einem zinnernen Keſſel bei gelinden Feuer zur Saftdicke verdunſten, und die dicke Flüſſigkeit auf porzellainene Teller vertheilen, und mit Papier bedeckt, im geheitzten Zimmer, in der Nähe des Stubenofens, oder auf einem erwärmten Bleche völlig austrocknen laſſen.

Extractio, ſ. Ausziehung.

Extraktivſtoff, oder Pflanzenextrakt. Bei der Zerlegung der Vegetationsſäfte und bei der Zerlegung der Chinarinde fanden Fourcroy und Vauquelin einen beſondern nähern Beſtandtheil des Gewächsreichs,

der die ihn besonders charakterisirende Eigenschaft besitzten soll, den Sauerstoff aus der Atmosphäre zu absorbiren, dadurch mehr oder weniger gefärbt, im Wasser unauflöslich, im Alkohol aber auflöslich zu werden. Sie nennen diesen Stoff Extraktivstoff. Die Annahme dieses Stoffes gründen sie vorzüglich auf folgende Versuche: Wenn man das Vegetationswasser einer Pflanze z. B. den Frühlingssaft der Hainbuche oder a. m. in dem Augenblicke betrachtet, so wie er aus den Gefäßsen tritt, die ihn enthalten, so ist er völlig ungefärbt und wasserhell. Bald aber nachher nimmt diese Flüssigkeit eine mehr oder weniger dunkle Farbe an, vorzüglich wenn sie in Berührung mit der Luft kömmt. Dunstet man den Pflanzensaft ab, so bemerkt man auf der Oberfläche eine braune Haut, die zerreißst, und sich in der Flüssigkeit in Flocken zertheilt, worauf bald wieder eine neue Haut erscheint; diese braunen Flocken sind im Wasser unauflöslich, und sollen der mit Sauerstoff verbundener Extraktivstoff seyn. Durch langsames Eindicken, Wiederauflösen, Filtriren und öfterere Wiederholungen dieser Operationen, soll man endlich allen Extraktivstoff aus dem Wasser scheiden können. Wenn man ferner eine Auflösung der schwefelsauren Thonerde, deren überschüssige Säure gesättiget ist mit einem frischen Pflanzensafte eine Zeitlang sieden läßst, so bildet sich ein häufiger flockiger im Wasser unauflöslicher Niederschlag, der aus Thonerde und dem im Wasser unauflöslich gewordenen Extraktivstoffe bestehen soll. Läßst man in einen frischen Pflanzensaft oxydirtsalzsaures Gas gehen, so bildet sich ein Niederschlag, der auch oxydirter Extraktivstoff seyn soll. Der ganze Gegenstand bedarf aber in der That erst einer ausführlichern und genauern Untersuchung, und es ist allerdings auf die Einwürfe Rücksicht zu nehmen die Deschamgs gegen diese Versuche vorgebracht hat.

Bis jetzt ist wenigstens der Extraktivstoff noch nicht für sich allein als ein näherer eigenthümlicher Bestandtheil des Pflanzenreichs dargestellt worden, und wenn wir das Daseyn dieses Stoffes auch nicht geradezu verwerfen können, so ist es doch wahrscheinlich, dass manche Eigenschaft die ihm Fourcroy und Vauquelin beilegen, auf Rechnung anderer Substanzen zu schreiben sey.

Herr Brandenburg hat neuerdings einige interessante Bemerkungen über den Extraktivstoff mitgetheilt, die indessen erst durch Versuche geprüft werden müssen. S. Brandenburg über den Extraktivstoff, in Trommsdorfs Journal der Pharmaz. B. XIV. St. 1. S. 125. ff.

Extractum, s. Extrakte und Dicksäfte.

Extractum martis, s. Eisenextrakt.

Extractum saturni, s. Bleiessig.

Exuviae viperarum, Schlangenhaut, s. Viper.

Ey, s. Eier.

Eyblatnatterzunge, *Ophioglossum vulgatum* L. Ein Farrenkraut, das aus einem eiförmigen Blatte besteht, an welchem eine Aehre in die Höhe geht, die mit zwei Reihen runden Erhabenheiten besetzt ist. Der Geschmack ist etwas bitter, der Geruch fehlt ganz. Es findet sich häufig auf sumpfigten Waldwiesen und wird wenig mehr gebraucht. (Abb. s. *Flor. Danic. tab.* 147. ff.)

Eyblattophrys, *Ophrys ovata.* Eine bekannte Pflanze mit zaserigen Zwiebeln, zwei- selten dreiblättrigen Sten-

Stengel, eirunden Blättern, und zweiſpaltiger Lippe des Honigbehältniſſes. Sie wächſt häufig auf ſchattigen Wieſen und blüht im May und Juni. Die einförmigen blaſsgrünen Blätter (*Herb. bifoliae*) waren ehemals offizinell. (Abbild. *flor. danica tab.* 137.)

Eydotter, und Eiweiſs ſ. Eier.

Anzeige

für

Aerzte, Chemiker und Apotheker.

Der nachfolgenden Auswahl ärztlicher Bücher, wurde durch die Urtheile eines Hufeland, Hecker, und anderer grofsen Aerzte, so wie der Jenaer, Haller, Göttinger und Leipziger Litteratur-Zeitung etc. ein überwiegender Werth zugesprochen; wir halten es daher für unsre Pflicht, sie zugleich mit den chemischen Schriften, deren Verfasser schon für ihren klassischen Gehalt bürgen, wiederholt zur Notiz des Publikums zu bringen:

Abhandlungen, theoretisch-praktische, über die Geburtshülfe und Krankheiten der Schwangern, Kindbetterinnen und neugebornen Kinder; aus dem Franz. übersetzt, mit Anmerkungen und einer Vorrede begleitet vom Hrn. Hofr. I. Ch. Starck. 2 Thle. gr. 8. 3 Rthlr. 16 gr.

Anti-Reich vom Fieber und dessen Behandlung überhaupt. 5 gr.

Bernhardi's, D. J. F., Handbuch der Botanik, 1 Theiles 1ter Band. mit Kupfern. gr. 8. 1 Rthlr. 16 gr.

Dessen, Beurtheilung des gesunden und kranken Zustandes organisirter Körper. 8. 6 gr.

Dessen, Bemerkung über die Pflanzengefäſse und eine neue Art derselben. Mit Kupfern. gr. 8. 14 gr.

Beschreibung, ausführliche anatomische, des menschlichen Körpers. Zum Gebrauch beim Selbststudium der Anatomie für Aerzte und Wundärzte. 2 Thle. (Knochen und Muskellehre.) Mit Kupfern. 8. 3 Rthlr.

Braun, Dr. I. A., über den Werth und die Wichtigkeit der weiblichen Brüste für das Wohl der Menschheit und die Sorge für die Erhaltung derselben. 2 Bände. Mit Kupfern. 8. 3 Rthlr.

Cavallo's, Tiberius, ausführliches Handbuch der Experimental-Naturlehre in ihren reinen und angewandten Theilen; aus dem Engl. mit Anmerkungen von Dr. Joh. Bartholomä Trommsdorff, Prof. der Chemie auf der Universität zu Erfurt, wie auch Apotheker daselbst, und mehrern gelehrten Gesellschaften Mitglied. 4 Bände. Mit 25 Kupfertafeln. gr. 8. 7 Rthlr. 8 gr.

Dessen leicht faſsliche Darstellung der Lehre der Elektricität, des Galvanismus und des Magnetismus; aus dem Engl. mit Anmerk. von Dr. I. B. Trommsdorff, mit Kpfrn. 8. 1 Rthlr. 4 gr.

Dumeril,

Dumeril, A. M. Conſtant., Dr. der Medicin, Prof. der Anatomie und Phyſiologie an der mediciniſchen Spezialſchule und mehrerer Geſellſchaften Mitglied, Anfangsgründe der Naturgeſchichte, zum Unterricht in den National-Lyceen auf Befehl der Regierung abgefaſst. Nebſt Zuſätzen und Verbeſſerungen für die Deutſchen bearbeitet.

Gall's, ausführliche Darſtellung einer Theorie des Gehirn- und Schädelbaues, aus den bisher über dieſe Lehre erſchienenen Schriften, als Leitfaden bei akademiſchen Vorleſungen dargeſtellt von I. F. K. Arnold. Mit 1 Kpfr. 1 Rthlr. 10 gr.

Heckers, A. Fr., die Kunſt die Krankheiten der Menſchen zu heilen; nach den neueſten Verbeſſerungen in dem Gebiete der Arzeneiwiſſenſchaft. 2 Bde. Neue Aufl. gr. 8. 6 Rthlr. 16 gr.

Deſſen, deutliche Anweiſung die verſchiedenen Arten des Trippers genau zu erkennen und richtig zu behandeln. Zur Empfehlung einer neuen Kurart des gemeinen Trippers, für angehende Aerzte, Wundärzte und in der Arzeneiwiſſenſchaft nicht ganz Unkundige. 8. 22 gr.

Deſſen, die Heilkunſt auf ihren Wegen zur Gewiſsheit, oder die Theorien, Syſteme und Heilmethoden der Aerzte ſeit Hippokrates bis auf unſre Zeiten. gr. 8. 1 Rthlr.

Deſſen, die Pocken ſind ausgerottet. Ein Handbuch für Aerzte und Nichtärzte, die die Geſchichte der Kuhpocken in ihrem ganzen Umfange kennen lernen und die Impfung der Schutzblattern, die gröſste Entdeckung des achtzehnten Iahrhunderts, zweckmäſsig anwenden und befördern wollen. 2 Hefte. 8. 1 Rthlr. 9 gr.

Deſſen, Die Kunſt unſere Kinder zu geſunden Staatsbürgern zu erziehen und ihre gewöhnlichen Krankheiten zu heilen. gr. 8. 3 Rthlr. 16 gr.

Deſſen, Therapia generalis, oder Handbuch der allgemeinen Heilkunde. 2te neubearbeitete Ausg. gr. 8. 2 Rthlr. 16 gr.

Heilkunde der Bauch- und Hautwaſſerſuchten nach den neueſten Entdeckungen und Erfahrungen; a. d. Franz. 8. 1 Rthlr. 8 gr.

Henry, Dr. W., Chemie für Dilettanten oder Anleitung die wichtigſten chemiſchen Verſuche ohne groſse Koſten und ohne weitläuftige Apparate anzuſtellen. Nebſt einer Anleitung zur Unterſuchung der Mineralwäſſer, der Mineralien, der Gifte, der pharmaceutiſch-chemiſchen Präparate und den Gebrauch chemiſcher Prüfungsmittel zum Nutzen der Pächter und Landbeſitzer, ſo wie zu verſchiedenen nützlichen Zwecken; aus dem Engl. nach der zweiten Originalausgabe überſ. und mit Anmerk. verſehen, von Dr. I. B. Trommsdorff, 8. 1 Rthlr.

Hirſch-

Hirschfelds, Dr. F., Bemerkungen über die Krankheiten des Zahnfleisches mit und ohne Entzündung. 8. 10 gr.

Horn, D. Ernst, über die Natur und Heilung der Ruhr. 8.

Iuch, Dr. C. W., Ideen zu einer Zoochemie, systematisch dargestellt; mit Zusätzen und einer Vorrede versehen von Dr. I. B. Trommsdorff. 1ter Th. (welcher eine Betrachtung der inponderabeln Materien enthält.) gr. 8. 1 Rthlr.

Lenz, J. G., mineralogisches Taschenbuch für Anfänger und Liebhaber. 2 Bändchen. 12. gebunden. 2 Rthlr.

Meyer, Dr. Witt. Christ., praktisch-chemische Tabellen für Aerzte, Apotheker und Liebhaber der Chemie. 1ter Th. Fol. 14 gr.

Meyer, G., die Kunst ohne Anleitung regelmäſsig reiten zu lernen und seine Pferde selbst zu heilen. Ein nothwendiges Hülfsbuch für Liebhaber der Pferde, für Oekonomen, Offiziere und Reisende. Mit Kpfrn. 8. 16 gr.

Nolde, Dr. A. F., Beobachtungen über die Kuhpocken, nebst einigen Bemerkungen. 8. 16 gr.

Dessen, unmaſsgebliche Vorschläge zur Verbesserung des Medizinalwesens in Baiern. In einem Sendschreiben an Hrn. Dr. Hagenmeyer in München. 8. 18 gr.

Ontyd's, C. G., theoretisch-praktische Untersuchung über die Ursachen des Todes bei den meisten akuten und chronischen Krankheiten, so wie über die Entstehung, Erkenntniſs und gründliche Heilung derselben; aus dem Engl. übers. von Dr. I. Ernst Gottl. Eichwedel, mit einer Vorr. und einigen Anmerkungen versehen von Dr. G. Chr. Stark. Neue verbesserte Auflage. gr. 8. 3 Rthlr.

Schnauberts, Prof. L., Untersuchung der Verwandschaften der Medalloxyde zu den Säuren. Nach einer Prüfung der neuen Bertholetischen Theorie. 8. 12 gr.

Socquets, Dr. I. M., theoretische und praktische, chemische Abhandlung; aus dem Franz., herausgegeben von Dr. I. B. Trommsdorff. Mit 1 Kpfr. gr. 8. 18 gr.

Trommsdorffs, Dr. I. B., praktisches Arzeneibuch für Aerzte, Wundärzte und Apotheker; aus dem Franz. des Bürgers D. I. B. van Mons, mit vielen Anmerkungen und Zusätzen vermehrt. 2te mit einem doppelten Register versehene Ausgabe. 8. 1 Rthlr. 4 gr.

Dessen, Apothekerschule, oder Versuch einer tabell. Darstellung der gesammten Pharmacie, zum Gebrauch beim Unterricht und zur Vorbereitung für diejenigen, welche sich einem Examen unterwerfen wollen. Mit 1 Kpfr. gr. Fol. 1 Rthlr.

Dessen, Nomenklaturtafel nach der neuern preuſs. Pharmacopoe, zur leichtern Verwandlung der ältern Namen in die neuern, und umgekehrt.

kehrt. Für die Apotheker und Aerzte der sämmtlichen preussischen Staaten. gr. Fol. 6 gr.

Trommsdorff, Dr. I. B., Gartenbuch für Aerzte und Apotheker. Zum Nutzen und Vergnügen. Mit 1 Kupfer. 8. 1 Rthlr.

Dessen, Versuch einer Geschichte der Chemie. In drei Abtheilungen. 8. 1 Rthlr. 20 gr.

Dessen, die Chemie im Felde der Erfahrung. 7 Bände. gr. 8. 14 Rthlr. 4 gr.

Dessen, allgemeines pharmaceutisch-chemisches Wörterbuch; oder Entwickelung aller in der Pharmacie und Chemie vorkommenden Lehren, Begriffe, Geräthschaften u. s. w. für Aerzte, Apotheker und Chemiker. 1r Bd. gr. 8. 4 Rthlr.

Dessen, Kalopistria: oder die Kunst der Toilette für die elegante Welt. Eine Anleitung zur Verfertigung unschädlicher Parfüms und Schönheitsmittel, Pulver, Pomaden, Schminken, Pasten etc. 8. 1 Rthlr. 4 gr.

Dessen, Darstellung der Säuren, Alkalien, Erden und Metalle, ihrer Verbindung zu Salzen und ihrer Wahlverwandschaften, sowohl nach der Bertholetischen als Bergmannischen Affinitätslehre, in 15 Taf. Fol. Neue Aufl. 1 Rthlr. 12 gr.

Dessen, allgemeine chemische Bibliothek des 19ten Iahrhunderts. 9 Stücke. Mit Portr. 8. 6 Rthlr. 20 gr.

Dessen, chemisches Probierkabinet, oder Nachricht von dem Gebrauche und den Eigenschaften der Reagentien. 8. 6 gr.

Dessen, allgemein verständliche Anleitung zu einer einfachen und leichten Art Salpeter zu bereiten, ohne besondere Apparate und mit den gewöhnlichen Hausgeräthschaften. Für den Bürger und Landmann. 8. 8 gr.

Dessen, Handbuch der pharmaceutischen Waarenkunde, zum Gebrauch für Aerzte, Apotheker und Droguisten. Zweite umgearbeitete Ausg. gr. 8. 3 Rthlr.

Dessen, Taschenbuch für Aerzte, Chemiker und Pharmaceutiker, auf das Jahr 1803. 4. und 5. Nebst 8 Kpfrn. gr. 12. 3 Rthlr. 4 gr.

Trotter, Th., medicina nautica, ein Versuch über die Krankheiten der Seeleute; aus dem Engl. übersetzt von D. E. Werner, und mit einer Vorrede von Hrn. Hofrath Dr. Hufeland. 2 Bände. 8. 1 Rthlr. 8 gr.

1.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Trommsdorff, Johann Bartholomäus,

Die Apothekerkunst in ihrem ganzen Umfange nach alphabetischer Ordnung

Bd.: 1

Erfurt 1806

M.med. 1048 f-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10288948-5